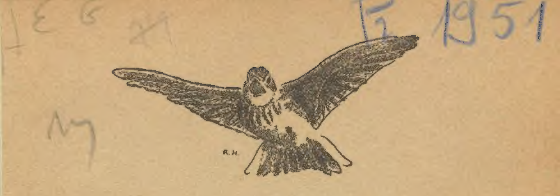


ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXXVI **N° 1-2** **1968**-69

Secrétaires de Rédaction

Henri Heim de Balsac, Noël Mayaud,
Jean-Jacques Guillou et Jacques Vielliard



Bulletin Trimestriel de la Société d'Études Ornithologiques
École Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie
24, rue Lhomond - Paris V^e^

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Fondateurs décédés :

Jacques de CHAVIGNY, Jacques DELAMAIN, Henri JOUARD, Louis LAVAUDEN, Paul PARIS, Paul POTY

ABONNEMENTS

A adresser à la Société d'Etudes Ornithologiques
24, rue Lhomond, Paris-5e
C. C. P. Paris (en attente)

France	34 F
Etranger	40 F
Pour les membres de la Société d'Études Ornithologiques. France	30 F
Étranger	32 F

Les abonnés sont priés en payant d'indiquer avec précision l'objet du paiement

AVIS DIVERS

Toutes publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, tous manuscrits, demandes de renseignements, etc., doivent être adressés à M. H. Heim de Balsac, Ecole Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie - 24, rue Lhomond, Paris 5e.

La Rédaction d'*Alauda* reste libre d'accepter, d'amender (par ex. quant à la nomenclature en vigueur) ou de refuser les manuscrits qui lui seront proposés. Elle pourra de même ajourner à son gré leur publication.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits tapés à la machine, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans additions ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation relative y puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

Voir page 3 de la couverture, les indications concernant la Société d'Etudes Ornithologiques

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXXVI | N° 1-2 | 1968

RECHERCHES SUR L'AVIFAUNE DE LA RÉPUBLIQUE ARABE SYRIENNE ESSAI D'UN APERÇU

par le Dr H. Kumerlœve

(*suite*) (*)

Accipitridae.

Gyps fulvus fulvus (Hablizl) Vautour fauve.

Répandu sur toute la Syrie en grand nombre comme nidificateur, généralement en régression, comme la plupart des grands oiseaux de proie : cela paraît dû en partie à la diminution croissante de la nourriture accessible, en partie aux pertes absurdes provoquées par l'augmentation du nombre des armes à feu, en partie aux dangers de la croissante circulation automobile (il n'est pas rare que des Vautours et autres charognards ne puissent s'élever assez vite des cadavres de chiens, chats, etc. tués sur la route). Vers 1878-79 presque quotidiennement à Damas (Schrader), d'autre part Weigold en 1911 a constaté son absence de beaucoup de localités du N. W. /NN W. de la Syrie. Coll. AUB : 2 juv. Bloudân, 11. VII. 1908.

Aegypius monachus (L.) Vautour moine.

Donné par Voous comme nicheur dans toute la Syrie, mais les données sûres manquent bien pour la plus grande part. Misonne le cite seulement parmi les nidificateurs observés près Tell Abiad en mai-juillet 1955, il y a en outre la remarque générale de Meinertzhagen (1954) : « Breeds for certain in the Syrian Desert ». Les autres

(*) Cf. *Alauda*, XXXV, 1967, 243-265.



observateurs de Syrie cités plus haut ne mentionnent pas l'espèce, et je ne l'ai pas vue non plus, elle n'est pas représentée dans la coll. AUB.

Neophron percnopterus percnopterus (L.) Percnoptère d'Egypte.

Niche dans toute la Syrie, notamment plus fréquemment dans la partie occidentale que dans l'Est ou le Nord-Est (par ex. à la mi-mai 1962 je n'en vis que quelques sujets dans la région Qamishliye-Deir-er-Zoor et vers la frontière irakienne à l'Est, et Brown a constaté en mai 1946 à peu près la même chose « not east of a line through Raqqa »). Le 10 juin 1962 sur la distance Palmyre-Homs (quelque 140 km), il y en avait au moins 15 sujets assez régulièrement répartis sur les conduits d'immondices (D.). Russell (1756) le trouva près Alep, Hollom aussi plus récemment (jusqu'à 10 ex.) et moi aussi en nombre moindre, j'en vis en nombre bien plus grand près Antioche (Antakya) et singulièrement près Alexandrette (Iskenderun). Nombreux près Damas vers 1878 (Schrader), actuellement presque disparu, sort semblable à celui de l'espèce à Istanbul. Aharoni (1932) a rapporté l'observation pour la première fois en 1912 d'une variété bleu-cendré dans le désert du Nord de la Syrie près Djebé, retrouvée durant la première guerre mondiale près du Rayak libanais. Coll. AUB : ♀ près Qaryatein 26. V. 1904 (Carruthers).

Gypaetus barbatus aureus (Hablizl) Gypaète barbu.

D'après Voous, Vaurie, etc. toute la Syrie doit appartenir à l'aire de nidification. Toutefois on ne sait presque rien comme renseignement particulier. Misonne considère l'espèce comme nicheuse dans la région Tell-Abiad-Raqqa. En Syrie je l'ai rencontrée tout aussi peu qu'au Liban.

Aquila chrysaëtos homeyeri (Severtzov) Aigle royal.

Nicheur, pas rare dans toute la Syrie, spécialement dans le désert syrien. D'après Aharoni (1931) il y a toujours des pontes de deux œufs avec de très petits œufs. A la mi-mai 1962 j'en vis à plusieurs reprises des sujets tournoyant ou volant vers leur aire et souvent un couple dans la vallée de l'Euphrate plus ou moins encaissée entre d'abruptes falaises, entre Deir-er-Zoor et Raqqa et un peu plus à l'ouest. Le 28 décembre 1964 une paire chassait en vain un lièvre

près Djabboul. D'après PYMAN en septembre 1953 il y avait un passage considérable d'*Aquila* sp. à quelque 30 km à l'Est de Lataquié. La question reste ouverte s'il y avait aussi des Aigles royaux (sujets jeunes ou immatures en erratisme) Coll. AUB : ♀ E de Qaryatein 3 avril 1905, 2 juv. ibid. 10 avril 1905 (CARRUTHERS).

D'après VAURIE les Aigles royaux de Méditerranée et Proche-Orient sont à considérer comme *A. chs. homeyeri*, *fulva* étant synonyme.

Aquila heliaca heliaca SAVIGNY Aigle impérial.

Jusqu'à présent signalé d'aucun point de la Syrie *sensu stricto*, mais il ne fait pas tout à fait défaut du Nord au moins (Djezireh), et peut-être y niche-t-il : le 13 mai 1962 un couple tournoyait au-dessus de la région frontière turco-syrienne Qamishliye-Nusaybin ; le 16 mai un sujet isolé dans la vallée de l'Euphrate à l'Ouest de Raqqa.

Aquila rapax nipalensis HODGSON Aigle des steppes.

Comme en Asie mineure les Aigles de ce groupe sont occasionnellement de passage ou hivernaux en Syrie. Fin avril 1933 un sujet au Djebel Druze (MEINERTZHAGEN), le 14 mai 1962 j'ai vu près du Camp Soueidiye dans le Nord-Est de la Syrie un gros Aigle brun foncé uniforme sans marques ni contraste dans le plumage, appartenant vraisemblablement à cette espèce. Cf. aussi HARTERT (p. 1095 et 1100), et en outre la carte de distribution de MEINERTZHAGEN (1954, p. 350) et ses indications sur l'hivernage en Mésopotamie (Iraq) et Palestine !

Aquila clanga PALLAS Aigle criard.

Migrateur ou hivernal pas particulièrement rare, autant que le peu de documentation permet de le savoir. Un sujet immature près Homs le 17. X. 1942 (ROWNTREE) et 10. XII. 1961 (DEETJEN). Plusieurs observations automnales tardives dans le Nord de la Syrie en 1942 d'après MACLAREN. Le 22 janvier 1965 j'ai longuement et de près observé un sujet en plumage immature près Damas.

Aquila pomarina pomarina Chr. L. BREHM Aigle pomarin.

Comme pour l'Aigle impérial, vraisemblablement pas très rare en Syrie, au moins en migration, quoique les données fassent à peu près complètement défaut. Le 1er mars je vis près Hama un Aigle du

groupe *pomarina-clanga*, le 3 mars un pomarin immature certain sur le Djabboul. Quelques sujets migrateurs dans la région frontière d'Hatay et du lac d'Antioche, fin mars, ne purent être déterminés (cf. PYMAN rubrique *A. chrysaëtos*).

Hieraaëtus pennatus (J. F. GMELIN) Aigle botté.

Niche vraisemblablement, encore que les preuves fassent défaut et que l'espèce soit très peu citée dans la République arabe syrienne. BODENHAM aurait vu quelques sujets près Alep en décembre 1943, communication qui demande bien à être confirmée (quoique l'hivernage doive se produire occasionnellement aussi en Asie mineure (cf. NIETHAMMER *Handbuch Dt. Vogelk.* 11, 194). DEETJEN cite un sujet le 19 mai 1962 près Djedeidet Jabus dans l'Antiliban. Coll. CARRUTHERS 2 ♂♂ Qaryatein,30. III et Avril 1905 (SCLATER 1906). WEIGOLD croit avoir vu en mai 1911 un Aigle botté près El Bab et un autre près l'Euphrate.

Hieraaëtus fasciatus fasciatus (VIEILLOT) Aigle de Bonelli.

On ne sait à quel point l'espèce est répandue comme nidificatrice. Seul AHARONI (1931) cite une nichée de deux jeunes dans le désert syrien ; quelques autres observations concernent le territoire libanais (K. 1962 c.). D'après GOODBODY (si tant est que bien déterminé) 1 ex. près Tell Tamer le 19. IX et 2 le 21. IX.

Buteo buteo subsp. Buse variable.

Aucunement rare comme migrateur et hôte d'hiver ; le retour des migrateurs dure jusque dans la première quinzaine de mai ; signalée généralement autrefois comme « Buse des steppes » *Buteo desertorum* (cf. SCLATER 1906, WEIGOLD 1913). D'après la coloration du plumage il y a aussi bien des *vulpinus* claires plus ou moins rousses que des *menetriesi* plus ou moins foncées ; par ex. ♂ *vulpinus* (avec gros testicules) Djebel Druze 17. IV. 1933 (leg. MEINERTZHAGEN) ; manifestement *vulpinus* au nord de Tripoli dans la région frontière syro-libanaise 7. V. 1945 (WILLIAMS) ; les 19 et 23 janvier 1959 entre Damas et Lataquié 4-5 sujets en partie clairs, en partie foncés (K.), les 31. XII. 1964 et 22. I. 1965 près Palmyre, plus précisément à Deir-el-Hajar rencontré une Buse extrêmement foncée, comme j'en ai vu en Asie mineure, Iraq, etc. Une Buse récoltée un peu au Nord de la frontière syrienne près Samandağ (♂ ad. 8. III. 1965, aile : 373 mn, poids : 710 gr.) s'avère *vulpinus* d'après son

plumage roux et sa longueur d'aile relativement faible. Coll. AUB ♂ El Kefr avril 1886 ; coll. CARRUTHERS ♂ Qaryatein 23. III. 1905.

Buteo rufinus rufinus (CRETZSCHMAR) Buse féroce.

Relativement nombreuse et largement répandue comme nicheuse, bien fréquente aussi comme migrateur ; en outre aussi pas rare en hiver, soit comme sédentaire (semblable en cela à la forme nord-africaine *B. r. cirtensis*) soit comme hôte d'hiver plus ou moins stable (par ex. une Buse féroce près Hamidiye sur le lac Qattine 10. XII. 1961 (D.) ; 1 sujet près Homs 31. XII. 1964 (K.) ; 2-3 sujets entre Damas et Lataquié 19/23. I. 1959 (K.) ; 1 sujet entre Damas et Homs 27. II. 1965 (K.). Coll. CARRUTHERS : ♂♀ Qaryatein 31. III et 6. IV. 1905. Des documentations sûres sur la reproduction sont désirées.

Accipiter nisus nisus (L.) et *A. n. nisosimilis* (TICKELL) Epervier d'Europe.

Nichant sans doute dans les localités convenables de Syrie, particulièrement dans le Nord-Ouest qui n'est pas déboisé, comme il le fait dans une grande partie de l'Asie mineure, quoique jusqu'à présent on n'ait aucune preuve de sa reproduction en Syrie. Autant que j'ai pu le savoir, les fauconniers qui sont particulièrement nombreux dans la région de Lataquié obtiennent les Eperviers qu'ils utilisent pour la chasse aux Cailles des nichées des bois avoisinants (cf. K. 1955), pas autrement qu'il est par exemple encore aujourd'hui d'usage en Asie-mineure. Diverses observations d'Eperviers sont rapportées par BODENHAM, GOODBODY, HOLLOM, WEIGOLD, et WILLIAMS, mais pour la plupart la question reste ouverte s'il s'agit d'*A. nisus* ou de *A. brevipes*. Coll. AUB : ♀ Ghuta/Damas 6. III. 1924 (N. MENASHA). Coll. MEINERTZHAGEN : ♀ Djebel Druze 29. IV. 1933, ovaire petit, déterminée *A. nisus nisus* ; ♀ ibid. 21. IV. 1933, ovaire largement développé, det. *A. nisus nisosimilis* ! Il est souhaitable d'examiner des sujets nidificateurs du Nord de la Syrie pour leur appartenance subspécifique.

Accipiter brevipes (SEVERTZOV) Epervier à doigts courts.

Migrateur pas rare. La reproduction isolée particulièrement dans le Nord-Ouest de la Syrie n'est pas exclue. WEIGOLD a rencontré l'espèce début mai 1911 près El Bab et Alep, HOLLOM le 7. V. 1956

dans les jardins du village de Djabboul en nombre étonnant. Williams signale aussi le passage au Nord de Lataquié en mai 1945. Coll. Weigold : ♂ El Bab 3. V. 1911. Coll. Meinertzhagen : ♂ ♀ Sueda (Djebel Druze) fin avril 1933, gonades non évoluées. Coll. Tristram : ♂ Banias 9. III. 1864.

Accipiter gentilis gentilis (L.) Autour des palombes.

L'Autour niche de façon dispersée dans les forêts des montagnes de l'Amanus (Hatay) et du Nord-Ouest syrien voisin, comme il le fait dans la chaîne du Taurus du Sud de l'Asie mineure. Les indications de Tristram « more than once in the mountains of Northern Syria » donnent nettement à entendre qu'il n'y avait pas encore alors confirmation de nichée. En dehors d'une observation (malheureusement non exempte de doute) le 1er mai 1953 dans la région frontière au nord de Lataquié, je n'ai vu nulle part en Syrie *A. gentilis*. Pas d'autres données.

Milvus milvus milvus (L.) Milan royal.

La Syrie, comme l'Asie-mineure, paraît appartenir à l'aire de reproduction d'après Vaurie (II p. 150). « Asia minor south to Palestine, but no breeding records or no recent ones », et d'après la carte de distribution de Voous. Mais ici comme là toute preuve fait défaut, et l'espèce ne peut être considérée que comme migrateur occasionnel ou mieux erratique. Le 17 octobre 1942, 2 sujets près Alep (R./M.), et le 21 janvier 1959 je vis un Milan royal entre Homs et Damas. Les données de Goodbody sortent tout à fait de l'ordinaire, qui signalent près Tell Tamer dans le Nord de la Syrie de mai à mi-juin et d'août à la première moitié d'octobre 1945 la présence de nombreux Milans, parfois, jusqu'à 100 ensemble, parmi lesquels beaucoup se seraient avérés être des *M. milvus*, données qui, aussi longtemps qu'elle ne pourront avoir été confirmées, paraissent aujourd'hui être mal établies.

Milvus migrans migrans (Boddaert) Milan noir.

Oiseau nicheur bien répandu, généralement pas rare ou assez fréquent, particulièrement dans le voisinage ou à l'intérieur des établissements avec abattoirs, dépôt d'ordures, etc. Indépendamment de la migration considérable il existe de fréquentes localités d'hivernage pour des Milans noirs indigènes ou étrangers, par exem-

ple en hiver 1964-65 il y en avait régulièrement près Alep, le Djabboul, près Lattaquié, Damas, Hama (le 31 décembre quelque 40 ensemble), etc... Les nids sont occupés à peu près à partir de la mi-avril : Djebel Druze le 27 avril (MEI). Localement il se forme d'importantes colonies : entre autres à l'est de Raqqa à la mi-mai 1962 il y avait 25 nids sur quelques arbres tout proches les uns des autres. Coll. AUB 4 ex. Qaryatein et Damas avril 1886, avril-mai 1904. Coll. CARRUTHERS ♂♀ Qaryatein 26 mars 1905.

Haliaeetus albicilla (L.) Pygargue à queue blanche.

Nicheur au moins dans les temps passés auprès des eaux du Nord de la Syrie, par exemple dans la région d'Alep (RUSSEL l'y appelait déjà *Falco ossifragus*), celles de l'Oronte et de l'Euphrate, etc. Sur le lac voisin d'Antioche AHARONI (1930) obtint la preuve de reproduction, et comme MEINERTZHAGEN en 1933 j'y rencontrai en mai 1953 un couple nidificateur presque régulièrement (l'espèce en disparut les années suivantes). Le 13 mai 1962 je vis longuement un Pygargue tournoyant dans la région frontière de Qamishliye-Nusaybin. Les autres observateurs ne mentionnent pas l'espèce devenue sans doute très rare.

Pernis apivorus (L.) Bondrée apivore.

Elle passe régulièrement à travers la Syrie, d'après AHARONI (1932). Quoique d'autres indications fassent défaut, plusieurs données de la région libanaise proche confirment cette assertion.

Circus aeruginosus aeruginosus (L.) Busard harpaye.

Nicheur répandu sur les eaux, du Nord de la Syrie particulièrement, par exemple sur l'Euphrate (mi-mai 1962 sur un vieux bras entre Deir-es-Zoor et l'Ouest de Raqqa, K.), sur le Khabour (à plusieurs reprises des jeunes, août 1945, G.), près Tell Abiad (MI), dans la région marécageuse au Nord (WILLIAMS) et à l'Est de Lattaquié (K.), ainsi que sur le lac Qattine (D.) et les points convenables entre Soulane Dere et le Tigre (mi-mai 1962, K.). LEAVESLEY (in litt.) m'informe avoir recueilli des pontes dans le Nord de la Syrie. Rencontré aussi en migration, par exemple près Alep (R./M.), mais apparaissant à peine sur les lacs salés Djabboul et Sobcha. Coll. CARRUTHERS : ♂ Kutifeh au nord de Damas 7 avril 1905.

Circus cyaneus cyaneus (L.) Busard Saint-Martin.

Brown croit avoir identifié une ♀ le 13 mai 1946 entre Alep et Meskéné : migrateur tardif, s'il a été bien déterminé. Sur 3 données au Liban, cf. K. 1962 c.

Circus macrourus (S. G. Gmelin) Busard pâle.

Migrateur vraiment fréquent aussi bien sur la steppe et le désert (Guenther 1930, Mei 1935), que dans la région de l'Euphrate (R./M.), du Khabour (G.), et autres eaux. Sur sa présence près Alep en avril cf. Weigold, entre Lattaquié et Tripoli de Liban dans le premier tiers de mai, cf. Williams (soi-disant le Busard pâle aurait niché en mai 1945 dans les grands marais à l'Ouest d'Idlib, donnée vraisemblablement erronée) ; sur sa fréquente migration fin avril dans la région désertique à l'est de Damas, cf. Meinertzhagen (1935). Près Tell Abiad la migration de retour a été encore observée le 27 mai (Mi), et la migration post-nuptiale déjà dans le dernier tiers d'août (G.). Paraissant fréquent en octobre-novembre 1942 dans la région de l'Euphrate et entre Deir-es-Zoor et Hassetché avec prédominance de ♂♂ adultes (Rowntree). Coll. Meinertzhagen : ♀ Djebel Druze 21 avril 1933.

Circus pygargus (L.) Busard cendré.

Alors qu'il existe plusieurs observations au Liban et que sa présence est établie en Asie mineure, il est incompréhensible qu'il n'y ait à peu près aucune donnée pour la Syrie. Seul Goodbody signale quelques sujets près Tell Tamer fin août et en septembre 1945. Mais vraisemblablement l'espèce ne passe pas si rarement.

Circaetus gallicus gallicus (J. F. Gmelin) Circaète Jean-le-blanc.

Nicheur pas rare ou assez fréquent, particulièrement dans la région des eaux et des marécages du Nord et Nord-Est de la Syrie. Brown le cite ainsi en mai 1946 : « probably the commonest bird of prey in N-Syria ; on telegraph poles frequent ». Observations de juin entre autres près Djedeidet Jabus dans l'Anti-Liban (D.) et près de l'Euphrate à l'Est d'Alep et jusqu'à Djerablous (K.). Passage en septembre 1953 à l'Est de Lattaquié (Pyman) ; en sens inverse j'ai pu observer la migration de retour un peu plus au Nord, près du lac d'Antioche à la mi-mars 1965, particulièrement le 19 mars venant du SSE/SE vers le NW/NNW, occasionnellement aussi W

et NE. Coll. AUB Carruthers : 3 ♂♂ Qaryatein 29 et 30 mars 1905. Coll. Tristram : ♀ Banias 2 mai 1864.

Pandion haliaetus haliaetus (L.) Balbuzard pêcheur

Aucune indication en dehors de la remarque de Tristram : « ... affects especially the Syrian shores ». J'ai rencontré un sujet suivant la côte le 12 mars 1965 un peu au nord de la frontière dans l'Hatay, près Samandag Arsuz.

Falco subbuteo subbuteo L. Faucon hobereau.

Statut incertain, car les données font à peu près défaut. D'après Dekeyser un sujet près Palmyre le 10 juin 1962 nichant dans la grande palmeraie locale (? Au Liban l'espèce niche localement dans les bois de montagnes moyennes ou élevées). Les indications de Goodbody sur la migration près Tell Tamer jusqu'au dernier tiers d'octobre, et même un sujet le 7 novembre, demandent confirmation (*).

Falco peregrinus subsp. Faucon pèlerin.

Toute la Syrie et en outre le Liban (cf. la carte 103 de l'Atlas de Voous) appartient à la zone de reproduction de l'espèce, mais on n'a guère de données sûres. D'après Goodbody présent en période de reproduction près Tell Tamer, d'après Brown 2-3 sujets dans le désert et trois de mai entre Hassetché et Deir es Zor, d'après Williams un en mai à l'Ouest de Kassab dans le Nord-Ouest de la Syrie. Hollom vit l'espèce aussi au lac Djabboul. Le 25 décembre 1964 je remarquai [illegible] qui s'empara d'un Cochevis huppé près « Al Chark » sur la route d'Alep.

Falco biarmicus feldeggii Schlegel Faucon lanier.

Niche évidemment de façon très dispersée et est de visite occasionnel en outre, venu des pays voisins. Je n'en ai rencontré aucun sujet ; les autres données font défaut. Coll. AUB ♂ Qaryatein avril 1905 (présumé nicheur). Meinertzhagen : « [illegible] probably breeding in a cliff near Messaloun (Antilibanon) in May », donc dans la région frontière syro-libanaise. Peut-être les données de Misonne de Tell Abiad-Raqqa s'appliquent-elles aussi à cette espèce.

(*) Hardy (1946e) cite incidemment les observations de *F. eleonorae* par Meinertzhagen devant la côte syrienne (sensu lato) ; chez Mein. 1954 il n'y a rien à ce sujet.

Falco cherrug subsp. Faucon sacre.

Peut-être erratique occasionnel ou migrateur. Il est vraisemblable que c'était le cas pour les grands Faucons remarqués par Misonne près Raqqa-Tell Abiad entre les 17 mai et 22 juillet 1955, si tant est qu'ils ne fussent pas des *Falco biarmicus*. Elles sont sans doute erronées les données sur la présence près Tell Tamer [illegible] 10 ex. [illegible] les 11 et 12 novembre ; des preuves sont nécessaires.

Falco columbarius subsp. [illegible] (Clark) Faucon émerillon.

Occasionnellement de passage ou hivernal : par exemple 1 sujet 15 novembre 1945 près Tell Tamer (G.), décembre 1943 plusieurs fois près Alep (B.).

Falco vespertinus vespertinus L. Faucon kobez.

D'après Aharoni (1932) l'espèce doit passer régulièrement à travers le désert syrien : 10 ex. recueillis près Palmyre. Comme Meinertzhagen 1933 (1 ♂ 1 [illegible] 14 mai près Lattaquié) je ne vis que peu l'espèce : 23 avril 1953 2-3 entre Bab-el Hawa et Alep ; 30 avril 2 ♂♂ près Lattaquié, 17 mai 1953 1 ex. et encore le 5 mai 1962 1 ♂ près du lac d'Antioche. Williams en observa quelques uns en mai 1945 au sud d'Alep. Observations d'automne : près Tell Tamer d'après Goodbody 14 septembre 10 ex., 1er octobre 2 ex. et 5 novembre (très tard !) 1 ex. ; près Raqqa 1er octobre 4 ex. (R. M.). Cf. aussi Mayaud 1957.

Falco naumanni Fleischer Faucon crécerellette.

Nidificateur très répandu, et en général assez fréquent, dans toute espèce de trous à l'intérieur ou à l'extérieur de bâtiments grands ou petits, par exemple à Alep (citadelle et environs), dans et auprès de Lattaquié, Homs, Hama, dans les ruines de Palmyre, sur le château des Croisés de Krak des Chevaliers et sur de nombreux autres châteaux ou ruines, fréquent près Qamishliye sur le fort appelé des Français sur la rive syrienne du Tigre, à Deir es Zoor, Damas, etc. Clarke a trouvé des nids vides dans le dernier tiers d'avril et le 22 avril une ponte de 5 œufs. Départ vers la fin de septembre, retour à partir du premier tiers de mars. Coll. Carruthers et A.U.B. 2 ♂♂, 2♀♀, 1 ex. Qaryateïn mars-mai 1905.

Falco tinnunculus tinnunculus L. Faucon crécerelle.

Pareillement très répandu mais nichant moins fréquemment et plus limité aux falaises rocheuses, châteaux et ruines, pas rarement

dans le voisinage de *F. naumanni*, par exemple sur la Citadelle d'Alep, au Krak des Chevaliers, au temple de Baal et autres ruines de Palmyre, etc. CLARKE a trouvé des nids couvés le 22 avril. Plus ou moins sédentaire, et en outre manifestement hôte d'hiver venu de régions septentrionales.

Phasianidae.

Alectoris chukar sinaica (BONAPARTE) = *cypriotes* HARTERT, Perdrix bartavelle.

Oiseau nidificateur répandu et plus ou moins commun. Coll. M. B et CARRUTHERS : 1 ex. Bludân sept. 1904 ; 2 ♂♂ 1 ♀ Qaryatein 22-24 mars 1905. Les populations du Nord de la Syrie appartiennent encore plus ou moins à la forme *cypriotes* de l'Egée et Asie mineure ou bien elles forment la transition avec la forme voisine *sinaica* du Centre et Sud de la Syrie. D'après MEINERTZHAGEN (1922) les Bartavelles de l'Anti Liban près Damas appartiennent déjà à *sinaica*, d'autre part certaines du Djebel Druze tendent vers *cypriotes* (MEI. 1935).

Ammoperdix griseogularis (BRANDT) Perdrix si si.

Quelquefois rencontrée sur le territoire turc près Birecik et Rum Kale (cf. K. 1962 d) ; cf. MARIEN (*Amer. Mus. Novit.* 1518, 1951) : « The Euphrates river forms the western side, and the base extends across southern Turkey from Rum Hale eastward to the low hills of northern Iraq ». On peut se demander, en l'absence d'aucune donnée, si les régions voisines du Nord de la Syrie sont aussi habitées par *A. griseogularis* et à quel point, comme VAURIE (II, p. 280) le tient pour vraisemblable : On doit à l'avenir dans le Djezireh faire particulièrement attention aux « petites Perdrix grises ».

Francolinus francolinus francolinus (L.) Francolin d'Europe.

Comme nidificateur localisé principalement dans le N. NE syrien, où il fréquente des parties privilégiées garnies de Tamaris et autres buissons des bordures des rives des fleuves Euphrate, Khabour, etc. Ici aussi par places encore relativement fréquent (R. M.), ailleurs partiellement en régression ou même disparu comme en Anatolie. Il fut parlé sur la présence et la chasse du Francolin dans la région d'Alep entre autres déjà par C. LE BRUYN (1725) et RUSSELL (1756). SACHAU (1883) a signalé le « Durrad » dans les fourrés de Tamaris de l'Euphrate de Syrie et Mésopotamie.

MEINERTZHAGEN (1933) a décrit la forme *F. f. billypayni* des environs du lac d'Antioche, d'après VAURIE synonyme de la forme nominale.

Coturnix coturnix coturnix (L.) Caille des blés

Niche dans les régions cultivées, mais aussi dans les oasis du désert syrien et du demi-désert, régulièrement semble-t-il et pas du tout rarement, particulièrement dans les régions septentrionales. Preuves de nichées, d'après Aharoni ; j'ai rencontré des Cailles chantant mi-mai et plus tard aussi à Alep au Djabboul ainsi que près Qamishliye et plus à l'est près Tell Roumeilane-Soueidiye et vers le Tigre. D'autre part la migration dure encore dans la première quinzaine de mai. La migration des Cailles près Alep s'effectue en grand nombre au printemps, moins fortement en automne comme par exemple Russell (1756) l'avait déjà relevé. J'ai pu m'en convaincre fin avril-début de mai 1953 surtout près Lattaquié, où plusieurs groupes de chasseurs s'adonnaient à la volerie avec des Éperviers (K. 1955). En mai 194[illegible] Williams fit la même expérience le long de la côte, à peu près dans la même partie du NW de la Syrie. De plus, Weigold a rapporté le passage à El Bab et Alep les 2 et 3 mai, Meinertzhagen au début d'avril dans le Djebel Druze et dans le désert syrien jusqu'à Rutba (en Iraq), Goodbody près Tell Tamer le 20 août (2 sujets), Rowntree Maclaren dans le Nord de la Syrie un sujet le 1er novembre. On peut se demander à quel point il y a hivernage ; le 19 décembre 1954 une Caille s'envola tout près de moi près Bab-el-Hawa.

Gruidae.

Grus grus subsp. Grue cendrée.

Quoique, d'après Tristram, elle hiverne en partie dans le Sud de la Palestine, l'espèce ne paraît toucher que très peu la Syrie en migration. Meinertzhagen (*Ibis* XI 2, 1920) vit des bandes de Grues de passage près Damas. Dans la région de l'Euphrate du Nord de la Syrie 200 sujets allant vers le Sud près Meskéné le 1er novembre 1942 à 6 h 30 ; le 3 novembre 12 sujets et le 5 novembre 3 Grues se reposant ou plus probablement cherchant à se nourrir (R. M.). Le 24 mars 1965 à 12 h 15 apparurent 8 sujets au-dessus du Djabboul venant de l'WSW, ils tournèrent au-dessus du lac 10 minutes en criant, puis reprirent leur formation en V vers le NE. Ils appartiennent peut-être à la population qui devrait traverser en sens inverse les hauteurs du Caucase et des régions caspiennes en allant vers la Syrie (aussi « the migrants along the western coast of Ana

and may turn from about the latitude of Rhodes Island over the Mediterranean *directly* to the Egyptian coast between Alexandria and Sollum (KUMERLOEVE 1962 c, p. 71). La région syro-libanaise paraît se trouver assez en dehors de la route de migration des Grues.

Rallidae.

Rallus aquaticus subsp. Râle d'eau

Indiqué par VOOUS comme nidificateur dans les parties non loin de la côte de la Syrie et du Liban, toutefois les preuves font défaut. Comme on a trouvé l'espèce en Asie mineure, Liban et Palestine, elle n'est sans doute pas un très rare migrateur en Syrie, mais jusqu'à présent, on ne connaît aucune observation.

Porzana pusilla intermedia (HERMANN) Marouette de Baillon.

Migrateur qui jusqu'à présent n'a pu être signalé que par CARRUTHERS. Coll. CARRUTHERS AUB : ♂ 4. III. 1905, 2 ♀♀ 31. III et 1. IV. 1905, tous près Qaryatein (cf. SCLATER 1905).

Porzana parva (SCOPOLI) Marouette poussin.

GOODBODY aurait rencontré un sujet sur le Khabour près Tell Tamer le 19 mai 1945. D'autres indications concernant cette espèce paraissent requises.
Les données sur la Marouette ponctuée *Porzana porzana* (L.) font défaut jusqu'ici.

Crex crex (L.) Râle de genêts.

Migrateur d'importance inconnue. A près du Khabour un sujet le 21 octobre 1942 (R. M.). Coll. AUB : 1 ex. Habateeh, sans autres données.

Porphyrio porphyrio seistanicus (ZARUDNY) Poule sultane.

Statut incertain ; peut-être nichant sur les eaux dormantes de grande étendue riches en végétation (vieux bras de l'Euphrate, Khabour, etc.), encore ceci n'est présumé que sur la base de la reproduction qui s'effectue au Lac d'Antioche (Amik Gölü). Sans doute migrateur, quoique toute preuve fasse aussi défaut.

Gallinula chloropus chloropus (L.) Poule d'eau.

Elle niche et est répandue évidemment dans les endroits appropriés, bien que l'on ne dispose que de peu de données. D'après MISONNE nichant près Tell Abiad ; je l'ai rencontrée un avril près

Lattaquié et dans la vallée de l'Oronte. Citée aussi par Rowntree-Maclaren tard en automne au sud de Lattaquié. Aussi hôte d'hiver comme au Liban.

Fulica atra atra L. Foulque macroule.

Les preuves particulières font aussi défaut sur sa très vraisemblable nidification. Les observations de Rowntree-Maclaren, Hollom, Goodbody et Deetjen (« regelmässig auf dem See von Homs ») sont soit générales, soit effectuées en dehors de la période de reproduction. Les Foulques hivernent, par exemple dans une baie du lac Qattine 20-30 au début de janvier ; j'en ai compté 400 sur le Djabboul le 24 mars 1965.

Otididae

Otis tarda tarda L. Outarde barbue.

Quoique donnée par Russell (1756) seulement comme hôte d'hiver près Alep, la Grande Outarde niche aussi au moins dans le Nord de la Syrie. Tristram l'y rencontra à plusieurs reprises au début de l'été 1881 dans les grandes plaines et particulièrement dans les champs de blé, et Aharoni (1931) recueillit des peaux et des poules dans les alentours de la rivière Khabour, singulièrement dans la région de l'Euphrate supérieur. Goodbody fait mention de 3 sujets le 6 octobre 1945 à peu près dans la même région. Une observation de Hardy près Zergane janvier 1945.

La citation de Tristram sur la présence en son temps (comme nicheuse évidemment) de l'espèce dans la plaine du Sharon, Palestine, laisse supposer que la patrie de la Grande Outarde s'étendait autrefois bien plus au Sud que de nos jours.

Otis tetrax L. Outarde canepetière.

Statut inconnu. A la vérité Misonne cite l'espèce parmi les oiseaux nidificateurs pour la région Raqqa Tell Abiad, mais des données plus précises font défaut. Il serait important d'avoir la première preuve de reproduction pour la Syrie. Weigold croit avoir vu quelques sujets entre Alep et l'Euphrate les 7 et 8 avril 1911 ; encore a-t-on besoin de la confirmation comme pour la citation de Goodbody sur la présence près Tel. Tamer en mai juin 1945

De même les données de TRISTRAM demandent à être contrôlées sur la nidification littorale dans la plaine du Sharon — négligées par VOOUS, VAURIE, etc..

Chlamydotis undulata macqueenii (J. E. GRAY) Outarde houbara.

Nidificateur encore assez nombreux et répandu dans le désert et le semi-désert syrien, mais généralement en régression par suite de persécution massive. D'après AHARONI niche depuis le dernier tiers de mars jusqu'à fin mai, généralement 3 œufs, mais jusqu'à 5; un poussin déjà le 11 avril. BROWN rencontra la Houbara « not uncommon » à l'Est de Deir es Zoor, ad. et immature les 25-26 mai 1946; j'ai rencontré plus au Nord vers Hasseteke 3 exemplaires craintifs à la mi-mai 1962. LEAVESLEY en a trouvé aussi dans le Djezireh, de même que BROWN un immature près Tell Tech le 20 mai. MEINERTZHAGEN cite plusieurs couples à la mi-avril 1933 dans le désert entre Damas et Rutba en Iraq. La chasse à l'Outarde avec oiseaux de volerie doit être exercée encore aujourd'hui localement.

Charadriidae

Hoplopterus spinosus (L.) Vanneau éperonné.

Nidificateur pas rare particulièrement au bord des eaux du Nord et de l'Est de la Syrie. Sur le Djabboul CLARKE entre le 25 mai et le 15 juin 1949 trouva quelque 12 couples avec 10 nids (8 de 4 œufs, 1 de 3 et 1 de 5); le 17 mai 1962 j'ai compté au moins 5 couples sur la rive Nord. Sur l'Euphrate BROWN vit près Raqqa environ 3 couples à la mi-mai 1946, et je rencontrai 4 ou 5 couples près Djerablous au début de juin 1964; un peu plus au Sud WEIGOLD a noté l'espèce en avril 1911. D'autres observations en temps de reproduction près Tell Abiad reviennent à MISONNE et près Tell Tamer à GOODBODY. RUSSELL cite aussi le Vanneau éperonné de la région d'Alep (cf. 1756, édition 1797-98, p. 86). Citations en dehors du temps de reproduction: 15 mars 1962 1 ex. Qattine (D.), Djabboul (Ho.), Euphrate près Raqqa 1er novembre 1942 (R. M.) Coll. A.U.B.; Zeraykiyeh 25 janvier (!) 1925 leg. N. MENASHA. Coll. CARRUTHERS : Qaryatein 22 mars 1903.

Chettusia [*Vanellus*] *gregaria* (PALLAS) Vanneau sociable.

Paraît moins rare comme migrateur ou erratique qu'on ne le donnait jusqu'ici. MEINERTZHAGEN recueillit un ♂ (aile 198 mm)

près Damas le 22 octobre 1919. Aharoni (1931) apprit que l'espèce était connue comme pas rare en été. Observations de migrateurs près Tell Tamer : 1 ex. 6 septembre, 12 le 23 septembre, 3 le 13 octobre 1945 (G.) ; 1 ou 2 le 10 octobre près Raqqa, plusieurs troupes le 20 octobre entre Deir-ez-Zor et Hasseké (R.) ; quelques sujets début de novembre près Hasseké (M.). Confirmations désirées.

Vanellus vanellus (L.) Vanneau huppé.

Migrateur et hôte d'hiver assez fréquent, à peu près du premier tiers d'octobre jusqu'à la mi-mars, occasionnellement fin mars, en tous endroits pour le repos et la recherche de nourriture, en bandes soit petites soit grosses. Sur le Djabboul je n'ai compté fin décembre que peu de Vanneaux ; au début de mars, il en passa des centaines de préférence sur les rivages du lac ; le 19 janvier 1965 [illegible] environ 40 près Damas.

Charadrius hiaticula subsp. [*tundrae* Lowe] Grand Gravelot.

Migrateur en petit nombre ; plusieurs en avril-début de mai sur le Djabboul (Ho.). 4 ex. le 13 mai, 1 et 2 près Tell Roumelane (K.), 1 près Tell Tamer 30 septembre 1947 (G.), 4 près du lac Qaltine 10 décembre 1961 (D.). Coll. AUB. : ♀ Damas 17 mai 1964 déterminé comme *Ch. h. tundrae*.

Charadrius dubius curonicus (J. F. Gmelin) Petit Gravelot.

Niche au moins dans le Nord de la Syrie, comme il le fait dans les terres voisines plus à l'Ouest sur quelques points de l'Hatay, par exemple sur les bancs de graviers des canaux, des affluents ou déversoirs du lac d'Antioche (cf. K. 1966 c). Goodbody nota l'espèce près Tell Tamer sur le Khabour en mai-juin ; à la mi-mai j'ai rencontré un ou deux sujets paradant nettement tant entre Tell Roumelane et Camp Souediye que sur le Tigre ; Weigold en vit deux sujets le 8 avril sur l'Euphrate près Boumboudj. Sur le Djabboul il y avait au moins 5 petits Gravelots sur le rivage Nord le 3 mars 1965, avec de fréquents cris typiques, mais sur ce lac salé ils n'étaient sans doute que migrateurs. Coll. AUB.-Carruthers : 2 ♂♂ et 1 ex. Qaryateïn, 3, 11 et 20 mars 1965.

Charadrius alexandrinus alexandrinus L. Gravelot à collier interrompu.

Que la zone côtière soit généralement habitée par *Ch. alexandrinus* comme l'indique Vaurie sur la carte 144, est invraisemblable (*). Comme dans l'Etat du Liban, la reproduction sur les plages de Syrie ne m'est pas encore connue. Par contre l'espèce niche régulièrement sur le lac salé Djabboul, où Clarke entre le 20 avril et mi-juin 1919 put déjà noter beaucoup de couples et de nids. Dans le premier tiers de juin 1964 j'ai compté rien que dans la courbe du rivage Nord Ouest 25 à 30 couples avec de nombreux poussins en partie âgés de 2 à 5 jours. Les 27-28 décembre j'ai compté sur le rivage Nord seulement 5-7 sujets, les 3 et 24 mars l'espèce m'a complètement échappé. Il y a à rechercher à l'avenir si d'autres localités intérieures de nidification existent. Coll. Carruthers: ♀ Hejani 2. II. 1905, ♀ Qaryatein 11. IV. 1905; ♂ Djabboul 6. VI 1964, Aile 111 m. poids 35 g (K.).

Charadrius mongolus subsp. [*atrifrons* Wagler Pluvier de Mongolie.

Coll. AUB: 2 ♂♂ Qaryatein 19 et 21 mai 1904, leg. Carruthers, déterminés comme *Ch. m. atrifrons*. D'après Vaurie cette forme hiverne sur les côtes Nord du Golfe Persique comme limite Nord Ouest. Il devait s'agir d'oiseaux s'étant écartés de leur route de retour.

Charadrius leschenaultii Lesson Gravelot de Leschenault

Aharoni particulièrement signale cette espèce comme anciennement rare dans le désert et les steppes de Syrie ; son espoir qu'elle pourrait aussi y nicher ne s'est d'autre part pas réalisé. Toutefois la nidification occasionnelle n'est pas entièrement exclue, d'après Hollom. J. H. McNeile trouva le 25 mai 1952 près du village de Djabboul un sujet adulte avec ce qui lui parut être un jeune tout près ; le 29 avril 1954 au même endroit un couple (avec [illegible] jeunes) ; le 13 avril 1955 à nouveau 2 sujets. Il faut de nouvelles

(*) De vrai Meinertzhagen (1922) cite l'espèce « common resident » sur la côte de Syrie et Palestine, mais les preuves manquent pour la côte de Syrie. D'après Tristram (1884) l'espèce est fréquente sur la côte en hiver et au printemps, mais « breeds in the country ». Il y a plusieurs points de nidification loin dans l'intérieur en Asie mineure (cf. K., *Journ. Ornith.* 1964, 318).

recherches. MEINERTZHAGEN (1922) trouva l'espèce fréquente aussi sur la côte syrienne. A la mi-mai 1962, j'en ai compté quelque 150 sujets sur le Djabboul, les 5 et 6 juin 1964 au moins 30-40 sujets rien que dans l'anse Ouest, en partie en voisinage étroit et parmi des *Ch. alexandrinus*. Mais il apparaissait que les poussins qui allaient çà et là ou qui se cachaient appartenaient tous à *alexandrinus*. Le 3 mars 1965 sur la steppe jouxtant le Djabboul (mais pas comme d'habitude sur le rivage) se tenaient environ 35 Gravelots très sauvages, notamment *leschenaultii* cherchant silencieusement leur nourriture (trait sourcilier très net, par contre la bande pectorale à peine visible), malheureusement je n'ai pu réussir aucune approche pour me procurer des sujets. Coll. CARRUTHERS : ♂ Qaryatein 2. III 1905, ♀ Djabboul 6. VI 1964, aile : 144 mm, poids : 86 g (K.).

Charadrius asiaticus PALLAS Gravelot asiatique.

MEINERTZHAGEN a observé aussi, pas rarement ce Gravelot, à la mi-avril 1933 dans le désert syrien à l'Est de Damas et près Rutba. CARRUTHERS recueillit un ♂ le 21. III. 1904 près Beyrouth (Liban). Le 19 mars 1965 j'ai rencontré un couple au lac d'Antioche, aussi près de la frontière de Syrie.

Eudromias morinellus (L.) Pluvier guignard.

Trouvé également relativement nombreux par MEINERTZHAGEN dans le désert syrien à l'Est de Damas à la mi-avril 1933, de même TRISTRAM en parle pour la région de Beersheba (Palestine). Dans la vallée de l'Euphrate, près Deir-es-Zoor, le 21 octobre 1942 il y en avait des bandes considérables, mêlées en partie à *Chettusia gregaria*, le 22 octobre plusieurs troupes volaient vers le Sud près Raqqa (R./M.). Coll. CARRUTHERS : ♂ près Damas 3. I. 1905.

Pluvialis squatarola (L.) Pluvier argenté.

Seulement cité par HOLLOM (1959) qui vit un sujet en migration de printemps près du Djabboul.

Il est étonnant que jusqu'à présent fassent défaut toutes données sur *Pluvialis apricaria*, quoique cette espèce fût fréquente autrefois en Palestine (cf. TRISTRAM).

Scolopacidae

Gallinago gallinago gallinago (L.) Bécassine des marais.

Pas rarement de passage en Syrie dans les localités convenables, parfois même assez fréquente, par exemple sur l'Euphrate et le Khabour (R. M. B.) [illegible], cf. aussi Aharoni (1932), Hollom (1 sujet au Djabboul), Goodbody (1 sujet près Tell Tamer le 9 septembre), en outre Deetjen à plusieurs reprises 6-10 ex. sur le Qattiné). Coll. AUB : 2 ♂♂ près Damas 27. XII. 1904, hivernant.

Gallinago media (Latham) Bécassine double.

D'après Rand [illegible] sujet en passage le printemps 1935 dans le désert syrien. Quelques autres données concernent le territoire libanais.

Lymnocryptes minimus (Brünnich) Bécassine sourde.

Sans doute migrateur pas spécialement rare, quoique jusqu'ici on n'en ait que 2 peaux. Coll. AUB 2 ... Qaryatein 4. III. 19[illegible], leg. Carruthers.

Scolopax rusticola L. Bécasse des bois.

Russel (1756) avait à la vérité déjà signalé la présence de l'espèce en hiver dans la région d'Alep, mais depuis on manquait presque de toute donnée. Seul Goodbody cite un sujet près Tell Tamer le 24 novembre 1945. Autrement comme Frach dans le Liban (cf. K. 1962 ...), je n'ai pu obtenir aucune information sur un passage sensible de la Bécasse en Syrie. Coll. AUB. Bois l'Hameh 2. II. 1922 (leg. N. Meshaka).

Numenius arquata subsp. Courlis cendré.

Le Courlis cendré est à peine cité en Syrie, quoiqu'il soit connu comme migrateur et hôte d'hiver aussi bien de l'Iraq et du golfe Persique (Allouse), que de la Palestine (Tristram). Deetjen ne peut citer que deux observations : une troupe de 13 sujets le 10 décembre 1961, et 4 le 15 mars 1962 sur le lac Qattiné près Homs. Dans l'État du Liban les données font complètement défaut jusqu'à présent.

Limosa limosa limosa (L.) Barge à queue noire.

D'après HOLLOM quelque 25 sujets en migration de printemps sur le Djabboul. Comme l'espèce a pu être trouvée par milliers en mars sur le lac d'Antioche à seulement 100 km. environ plus à l'W N.W. (K., 1966), elle doit traverser en nombre le territoire syrien plus qu'on ne le sait.

Limosa lapponica lapponica (L.) Barge rousse

L'unique donnée sur cette espèce est un sujet cité dans la région de l'Euphrate à l'Ouest de Raqqa le 19 octobre 1942 par ROWNTREE et MACLAREN. Toutefois il est désirable de confirmer à l'avenir la présence de l'espèce, la [illegible] de confirmation [illegible] sur les observations en Iraq [illegible] dans le golfe Persique (TICEHURST, cf. ALLOUSE), ainsi que sur la Mer rouge (cf. VAURIE, II, p. 422) et la Mer Morte (HARDY, 1946 note manuscrite).

Tringa erythropus (PALLAS) Chevalier arlequin.

D'après ROWNTREE et MACLAREN « in fairly number » sur l'Euphrate en octobre-novembre 1942. Vraisemblablement l'espèce n'est pas reconnue comme maints autres Limicoles qui ne sont pas rares.

Tringa totanus subsp. [*totanus* (L.)] Chevalier gambette.

Migrateur pas rare et plus ou moins aussi hôte d'hiver, par exemple 1 sujet le 28 février sur l'Oronte près Homs ; sur le Djabboul en mars à plusieurs reprises isolément ou en groupe de 5 à 7 individus (K.), trouvé là aussi plusieurs fois en décembre 1943 par BODENHAM, de plus en octobre-novembre sur le Khabour (R. M. G.). Je vis encore 2 Gambettes près Tell R[illegible] le 13 mai 1962 peut-être s'agissait-il d'indigènes des lieux de nidification peu éloignés de l'Est de l'Anatolie. Coll. AUB ♂ 21 février 1905 Hejane à l'Est de Damas, leg. CARRUTHERS. Cf. W. T[illegible], *Zool. Anzeiger* 177, p. 16[illegible], 1966.

Tringa nebularia (GUNNERUS) Chevalier aboyeur.

De passage occasionnel, rapporté entre autres par WEIGOLD dans le premier tiers d'avril sur l'Euphrate près Bumbudj (40 sujets les uns près des autres) et peut-être aussi près Alep, par D[illegible] 1 sujet sur le Qaltine 23 avril, par HOLLOM 2 sujets au printemps sur le Djabboul, par ROWNTREE et MACLAREN sur l'Euphrate en octobre-novembre, par GOODBODY 1 ex. sur le Khabour 30 octobre

Tringa ochropus L. Chevalier cul blanc.

Il est frappant qu'il n'y ait que peu d'observations et en particulier aucune durant l'été : 3 sujets au Djebel Druze le 27 avril 1933 (Mis. 1935), 1 près Tell Tamer le 19 août 1945 (G.). Coll. Carruthers 2 ♂♂ Qaryatein 2 et 23 mars 1905.

Tringa glareola L. Chevalier sylvain.

De même on ne possède que peu de données : sur le Djabboul 2 sujets en migration de retour (Hol.), près Tell Roumelane 2-3 le 13 mai (K.), de même 2 ex. près Tell Tamer sur le Khabour le 19 novembre (G.)

Tringa stagnatilis (Bechstein) Chevalier stagnatile.

La première donnée pour la Syrie paraît être celle de Rowntree Maclaren (octobre-novembre 1942 sur l'Euphrate, si l'indication « in fair numbers » ne paraît pas acceptable). Hollom trouva sur le Djabboul deux sujets en migration de printemps vers l'année 1950. Le 6 mai 1962 j'ai pu observer de bien près un Chevalier stagnatile sur un bras mort de l'Euphrate près Raqqa et noter son cri caractéristique.

Tringa hypoleucos L. Chevalier guignette.

Migrateur pas rare et hôte d'hiver en nombre bien moindre, il peut être aussi observé dans la seconde quinzaine de mai : du 13 au 17 mai 1962, chaque fois 2-5 sujets sur l'Euphrate près Raqqa, etc., près Tell Roumelane, à Soultane Dere, près Demir Kapi et dans la région du Tigre (K.). Il s'agissait peut-être des oiseaux appartenant à la population qui niche dans l'Est de l'Asie mineure vers les sources de l'Euphrate à 250-300 km plus au nord, ou bien c'étaient des estivants. Toutefois il ne pouvait y avoir occasionnellement reproduction au moins dans le Nord-Est du pays. Rowntree trouva l'espèce dans son voyage de la fin de l'automne 1942 « common over a widespread area, including Euphrates and Djesireh », Goodbody cite 3 ex. sur le Khabour le 10 août près Tell Tamer, Weigold quelques-uns sur l'Euphrate en avril.

Tringa terek (Latham) = *Xenus cinereus* (Güldenstädt) Bargette de Terek.

De passage occasionnel, j'ai réussi à avoir la première donnée le 14 mai 1962 sur une mare entre Soueidiye et le Tigre : 2 sujets dont

tous les caractères purent être bien reconnus. Le 17 mai sur la rive Nord du Djabboul il y avait au moins 7 sujets ; à grande distance il semblait qu'il s'en trouvait en outre 12-15.

Calidris minuta (Leisler) Bécasseau minute.

C'est de toutes les espèces de *Calidris* passant en Syrie la plus fortement représentée : Hollom (1959) évalua à quelque 3 000 sujets le passage de printemps au Djabboul, j'y ai compté environ 400-500 le 17 mai 1962 et Bodenham en a noté plusieurs centaines le 5 décembre 1943. D'autres observations : « in fair number » octobre-novembre 1942 sur l'Euphrate (R. M.) ; 20-25 ex. le 13 mai 1962 près Tell Roumelane (Qamishlye (K.). Coll. AUB Carruthers : 2 ♂ Hejani Est de Damas 18. II. 1905.

Calidris alpina subsp. [*alpina* (L.)] Bécasseau variable.

En général migrateur pas beaucoup inférieur en nombre au Bécasseau minute, par exemple sur l'Euphrate « in fair number » en octobre novembre (R. M.). Bodenham en vit des bandes de plusieurs centaines fin novembre 1943 près Alep volant vers l'Est en direction du Djabboul et nota ici le 5 décembre de grosses bandes. Le 27 décembre 1964 j'y comptai de même sur le bord Nord 150-200 sujets, par contre plus aucun le 29 décembre. Le 17 mai 1962 il y en avait encore 15-20 sujets dont un avec ventre noir. Hollom n'en trouva aussi qu'un nombre moindre sur le Djabboul, et Deetjen 4-6 sujets sur le lac Qattine le 10 décembre. Coll. AUB Carruthers ; ♂ Hejani à l'est de Damas 18. II. 1905.

Calidris ferruginea (Pontoppidan) Bécasseau cocorli.

Aucun des observateurs nommés ci-dessus ne cite cette espèce sauf Hollom (1959) qui trouva 4 ex. en migration ce printemps sur le Djabboul. Le 13 mai 1962 je vis deux sujets, dont un mâle en plumage nuptial et l'autre en plumage non évolué, à quelque 50 km à l'Ouest de Qamishlye.

Calidris (*Crocethia*) *alba* (Pallas) Bécasseau sanderling.

Il paraît bien aussi rare que *C. ferruginea*. Le 10 décembre 1961 Deetjen vit 8 sujets sur le lac Qattine près Homs, première donnée pour les limites actuelles du territoire syrien. Le 29 décembre 1964

sur la rive Nord du Djaboul 12 sujets en plumage juvénile tout près les uns des autres, vraisemblablement en hivernage (K.).

Philomachus pugnax (L.) Chevalier combattant.

Il paraît généralement de passage plus important qu'on ne le savait, en se basant sur les notes publiées du lac d'Antioche (K. 1966, c) ; jusqu'à présent seuls CARRUTHERS (4 ♂♂ Qaryatein 5 et 21. III. 1905, 1 ♂ 11e km. est de Damas 20. II. 1905) et HOLLOM (environ 100 sujets sur le Djaboul au printemps 1956) avaient cité l'espèce en Syrie.

Je l'ai rencontré en mars 1965 sur la rive Nord du Djaboul seulement en petit nombre, au maximum par 4 sujets. A la même époque il y en avait 10-40 sujets au lac d'Antioche dans la section Bedirge Bakras, et vers la fin mars leur nombre s'éleva vite à des centaines jusqu'à 1 000 et plus. Mais il est possible que le lac salé du Djaboul dise moins au Combattant que le lac d'eau douce d'Antioche.

Recurvirostridae.

Recurvirostra avosetta L. Avocette à manteau noir.

Seulement de passage rare d'après les connaissances actuelles ; les observations de reproduction manquent tout à fait. Au début de mai 1956 sur le Djaboul jusqu'à 4 ex. (Ho.), le 19 octobre 1942 1 sujet à l'ouest de Raqqa (B.M., Coll. M.B.), ♂ Mezerib 17. IX. 1904 leg. CARRUTHERS.

Himantopus himantopus himantopus (H.) Echasse blanche.

Il est douteux que l'espèce niche dans la région côtière syro-libanaise comme le montre la carte 171 de VOOUS ; aucune preuve ne m'en est connue, et plus précisément l'espèce ne paraît seulement qu'occasionnellement de passage. Par contre elle niche dans l'intérieur particulièrement sur le lac Djaboul, où déjà CLARKE avait trouvé quelque 20 couples et en juin 1949 des pontes [illegible] au début de juin. HOLLOM y rencontra en mai 1956 environ 12 sujets ; d'après mes données le contingent paraît avoir bien diminué comparé à celles de CLARKE (par poussins et ramassage des œufs ?). Peut-être existe-t-il sur l'Euphrate de [illegible]

(noté plusieurs fois le 22 octobre 1942 près Raqqa), le Khabour, etc... de même que sur le lac Qattine où par exemple DEETJEN trouva quelque 10 sujets le 15 mars 1962. Coll. AUB : Hejani, est de Damas 1. VIII. 1930 leg. N. MENASHA.

Dromadidae

Dromas ardeola PAYKULL Pluvier crabier.

Cette espèce qui habite le Shatt-el-Arab, sur le golfe Persique, etc., a été trouvée en une troupe lâche de 5 sujets par K. M. HELLER (1885) sur le Nahr (rivière) el-Kebir près la frontière libanaise. Un exemplaire obtenu a été déterminé au Muséum d'Histoire Naturelle de Vienne.

Burhinidae

Burhinus oedicnemus saharae (REICHENOW) Oedicnème criard.

Nidificateur assez nombreux vraisemblablement dans tout le désert et la steppe de Syrie (cf. AHARONI 1932). GOODBODY le nota en mai-juin près Tell Tamer, j'en ai entendu la nuit quelques-uns près Qamishliye-Nisaybin (zone de frontière syro-turque), près Camp Soueidiye et manifestement aussi près Djerablous. D'après les rapports des chasseurs arabes, le « Dahroudj » n'est pas rare aussi près Alep.

Glaréolidae

Glareola pratincola pratincola (L.) Glaréole à collier.

De même que pour *Himantopus himantopus* on ne sait rien de sûr au sujet de la reproduction de la Glaréole à collier dans la région côtière syro-libanaise au moins dans les temps récents. De vrai TRISTRAM a récolté 3 sujets près Tartous sur la côte le 20 mai 1881, mais il pouvait s'agir encore de migrateurs tardifs ; en Palestine a été surtout la reproduction dans l'intérieur. Depuis l'espèce n'est indiquée que par HOLLOM (12 ex. au printemps sur le Djabboul) et DEETJEN (2 sur le lac Qattine le 23 avril) ; je ne l'ai pas rencontrée. Manifestement aussi elle n'est qu'un visiteur rare en Syrie. Les preuves de reproduction manquent aussi jusqu'à présent pour

l'Etat du Liban et le lac d'Antioche (K. 1962 c, 1966 c). cf. aussi *G. nordmanni*.

Glareola nordmanni NORDMANN (ex FISCHER) Glaréole à ailes noires

D'après CLARKE un couple a niché en 1919 au marais salé de Djaboul-Sebcha : 3 œufs presque frais le 25 mai. Si tant est que cette donnée soit exacte, il est étonnant que l'espèce à laquelle on pouvait s'attendre alors, *G. pratincola* n'ait pas été signalée par CLARKE. Il s'agit d'un cas nettement isolé de nidification, puisque les points de nidification les plus proches se situent dans quelques régions de l'Iraq (TICEHURST, cf. ALLOUSE).

Cursorius cursor cursor (LATHAM) Courvite isabelle.

Oiseau nidificateur largement répandu et en moyenne relativement fréquent, nombreux dans maints endroits, dans les régions désertiques ou semi-désertiques et aussi dans les plaines nues. Dans l'été 1919 « very numerous between Aleppo and Djabboul, many half-grown family parties » comprenant jusqu'à 5-6 ex. à peu près, mais plus aucune ponte (CLARKE). D'après MEINERTZHAGEN qui a rencontré souvent l'espèce à l'est de Damas, le commencement de la nidification se situe à la mi-avril. D'autres observations durant l'époque de reproduction ont été faites par BROWN au nord de l'Euphrate près Bassira et Mayadine, par MISONNE près Raqqa, par DEETJEN près Ain el Beida et Palmyre et par LEAVESLEY ; j'ai noté l'espèce dans la région Alep-Munbij, Djerablous (*), et pas rarement, de même qu'au Djabboul (recueilli 1 ♂ 6. VI. 1964, aile 165 mm, poids 119 g), en outre près Camp Scheidiye et plusieurs fois sur la piste désertique Qamishliye-Hassetche-Deir-es-Zoor. De ce dernier point le rapport de ROWNTREE signale en octobre-novembre 1942 « large numbers north of the Euphrates (Deir-es-Zoor-Hassetche), where it was present in much larger numbers than ever seen ». D'après GOODBODY, 6 ex. près Tell Tamer le 6 octobre 1945, et 10 le 21 octobre.

(*) Ici, si près de la frontière turco-syrienne qu'on peut peut-être s'attendre à trouver le Courvite isabelle dans la partie proche de la Turquie.

Laridae

Larus fuscus fuscus L. Goéland brun.

Migrateur en nombre restreint, plus précisément hôte d'hiver et occasionnellement peut-être aussi hôte d'été. Fin avril-début de mai 1953 il s'en tenait jusqu'à 20 ex. (en grande partie des adultes bien colorés) dans le port de Lattaquié, en compagnie de Goélands argentés (K.). Les 4 et 7 mai 1956 quelque 10-12 Goélands bruns se reposaient sur le Djabboul (Ho.), les 11 et 12 novembre 1945 environ 40 dans la région de la rivière Khabour (G.). Fréquent aussi sur la côte libanaise.

Larus argentatus subsp. Goéland argenté.

Outrepassant en nombre généralement les Goélands bruns et pas rare devant Lattaquié de même que plus au nord et au sud devant la côte syrienne. On ne sait s'il niche sur les îles situées devant, de même que dans la zone libanaise (cf. K., 1962, p. 68). Les observations de l'intérieur concernent, d'après Rowntree, l'Euphrate entre Raqqa et Deir es Zor le 22 octobre 1942 (plusieurs ex. *argentatus fuscus*), d'après Deetjen le lac Qattine par exemple quelques uns le 10 décembre et le 15 mars).

Larus canus subsp. Goéland cendré.

Cité seulement par Carruthers (Coll. M.B.) ♂ Damas 20 décembre 1904. En relation avec la reproduction possible de l'espèce en Arménie (cf. Vaurie, II, p. 477) le passage ne semble pas exclu.

(à suivre)

LA MIGRATION DES LARO-LIMICOLES AU SAHARA ALGÉRIEN

par A. Dupuy
(C.R.Z.A.)

Dans le cadre de la campagne de baguage du printemps 1966, placée sous l'égide du C.R.M.M.O., nous avons séjourné pendant près d'un mois à proximité d'une étendue d'eau saumâtre importante, Daiet-Tiour (mare aux oiseaux en arabe). Cela nous a permis d'observer à loisir les laro-limicoles migrateurs transsahariens dont le statut à ce jour est loin d'être connu. Nous souhaitons que ce travail puisse apporter dans une large mesure quelques éléments nouveaux à l'étude encore mal connue de ces espèces.

1) Terrain

La Daiet-Tiour (30° 5′ nord 2° 25 ouest) est située à 200 km au nord de Beni-Abbès entre Abadla et Taghit. Placée sur des sols imperméables et, déversoir de l'oued Bechar, entourée sur trois côtés de terrains tabulaires (garas), une percée existe au nord permettant le passage aux eaux de l'oued Bechar. L'ensemble du faciès est typiquement saharien. A sec depuis cinq ans, il a fallu que des pluies considérables tombent sur le Maroc sud oriental pour que l'oued puisse couler et venir remplir la dépression.

Daiet-Tiour représente un chott d'eau saumâtre de plusieurs kilomètres carrés, largement entouré d'une ceinture végétale dense à structure majoritaire herbacée. Quelques *Tamarix gallica* existent sur le rivage sud. En eau depuis l'automne 1965, le niveau du chott en avril a perdu et le plus profond ne dépassait pas 1 m. L'évaporation était très importante puisque plus de 1 cm d'eau par rapport au niveau moyen s'évaporait chaque jour, correspondant à une régression moyenne du chott de l'ordre de 300 à 400 m. Cette masse d'eau nettement attractive a drainé sur plusieurs dizaines de kilomètres alentour, l'avifaune migratrice, ce qui nous a permis d'un même coup

d'inventorier les espèces se présentant tour à tour au-dessus du chott.

2) Climatologie

Printemps humide, puisque la plupart des chotts et oueds étaient encore en eau en avril, permettant à une végétation très dense de fleurir et fructifier, favorisant ainsi l'épanouissement de toute une faune entomologique. Les vents dominants étaient axés sur le sud-ouest. La température moyenne a été proche de 31°

3) Observations générales

Nous avons observé que la majorité des oiseaux arrivaient le soir après le coucher du soleil et repartaient avant le lever. Mais qu'une grande partie migrait également de nuit, car les cris entendus la nuit par les oiseaux volants étaient excessivement nombreux. Comme en Vendée, les limicoles avaient, au Sahara, leurs reposoirs qui se modifiaient chaque jour en fonction du niveau d'eau très changeant selon les rivages. Cela était dû à l'évaporation et à la direction des vents (vent venant N.S., niveau augmentant au sud, reposoir déplacé à l'ouest ou à l'est, etc.).

Une autre observation montre que les limicoles au cours de leurs escales (chevaliers et bécasseaux surtout) craignent le soleil et recherchent l'ombre. C'est ainsi qu'en tendant à l'ombre des tamarix, nous avons réussi plusieurs coups de filets, dont un de 70 *Calidris minuta* en 20 m de filets. Les petites espèces subissent une abondante prédation de la part de *Corvus ruficollis*, qui capturèrent plusieurs *Calidris minuta* sous nos yeux, probablement épuisés par un long voyage.

Espèces observées

1) *Charadrius hiaticula* (L).

Quelques individus isolés mais en très petit nombre. Beaucoup moins fréquent que l'espèce suivante, est toutefois régulièrement observé.

2) *Charadrius dubius* (Scop).

Au cours du mois passé à Daiet-Tiour, nous en voyions chaque jour plusieurs centaines. Deux oiseaux ont pu être bagués. Des contrô

les [illegible] sur place semblaient [illegible] que les oiseaux font volontiers de longues escales quand les conditions idéales (eau et quiétude) sont réunies.

3) *Charadrius alexandrinus* (L.)

Moins abondant que l'espèce précédente, il était toutefois commun. Le biotope particulier lui a permis de se reproduire, chose qui est évidemment exceptionnelle mais qui s'explique par la présence de l'eau. De nombreuses couvées de 2 à 3 petits ont été vues et une ponte a pu être rapportée. [illegible] oiseaux dont [illegible] juvéniles ont été bagués. D'autre part à la suite de nos observations de l'hiver 1964 et 1965 il ressort qu'un fort contingent hiverne sur les chotts sahariens (el Golea, Ouargla).

4) *Capella gallinago* (L.).

Peu nombreux, [illegible] oiseaux seulement ont pu être observés dont un sur l'oued Saoura. L'espèce est commune à ses deux passages au Sahara algérien. Toutefois à la suite de nos observations de l'hiver 1964 (A. Dupuy, *Oiseau* N° 2-1966) sur les grands chotts et les oueds il apparaît qu'un certain contingent hiverne au Sahara. Plusieurs individus ont été collectés à Beni-Abbès même.

Soulignons que nous avons eu l'occasion de voir une Bécassine, posée en plein Tanezrouft, migratrice, épuisée sans aucun doute.

5) *Lymnocryptes minimus* (Brünn).

1 seul oiseau observé et bagué à Beni-Abbes. Semble moins fréquente que l'espèce précédente. Nous l'avons rencontrée à 2 reprises : en automne 1964, sur une guelta du Hoggar et en mai 1966 sur l'oued Saoura à Beni Abbes. Ses dates semblent indiquer un cycle migratoire régulier.

6) *Numenius arquata* (L.).

C'est avec une certaine surprise que nous vîmes par deux fois cette espèce : 2 fois cinq oiseaux. Venaient-ils du sud ? Est-ce plus simplement des oiseaux post-hivernaux nordiques qui se sont laissés attirer vers le sud par l'exceptionnelle humidité de cette année ?

7) *Limosa limosa* (L.).

Nous avons observé en début avril 1966, 11 oiseaux posés sur le

chott de Daiet-Tiour à l'écart des autres limicoles. C'est là sans doute la première observation de l'espèce pour le Sahara algérien.

Avec cette espèce, limicole typique, nous pouvons dire qu'habituellement un petit contingent d'oiseaux traversent le Sahara algérien au cours de leurs migrations mais restent invisibles. La hauteur de leur vol migratoire, leur extraordinaire potentiel physique leur permet de faire plus d'un millier de kilomètres sans étapes, le peu d'observateurs avertis et plus simplement d'humains dans cette région, font qu'ils passent généralement inaperçus. Mais que surviennent des conditions climatiques défavorables aux migrateurs (vents contraires ou de sable, tornade etc.) les oiseaux se posent et deviennent visibles ; que se présentent, au contraire, des conditions extraordinairement favorables, grande humidité, les lacs ou chotts temporaires, à ce moment les oiseaux descendent, posent, font quelquefois des escales de plusieurs jours (voir plus haut les Pluviers) et même se reproduisent (*Charadrius alexandrinus*). Voilà dans ses grandes lignes expliqué le mystère des limicoles sahariens.

8) *Tringa stagnatilis* (Bechstein)

L'un de nous (J. Vielliard) en a observé un exemplaire fin avril en compagnie de *T. glareola*.

9) *Tringa ochropus* (L).

Plusieurs dizaines ont été observés, mais il semble que les passages de cette espèce étaient à leur fin. 4 oiseaux ont pu être bagués.

10) *Tringa glareola* (L).

Nous avons vu plusieurs centaines de ces oiseaux, évoluant quelquefois en vol important. Il semble que le passage battait son plein et était très spectaculaire contrairement à l'espèce précédente. 44 ont pu être capturés et bagués.

11) *Tringa hypoleucos* (L).

Peu commune et timide, l'espèce a été remarquée. Quelques dizaines d'oiseaux ont été notés et bagués. La migration diluée qu'adopte l'oiseau ne permet guère de baguage important.

12) *Tringa totanus* (L)

Près d'une centaine ont été observés. 4 ont été bagués. L'espèce

est beaucoup mieux représentée qu'on ne le pensait habituellement dans ces régions au cours de ses migrations, surtout prénuptiales.

13) *Tringa erythropus* (Pallas).

Espèce jusqu'alors peu observée au Sahara au cours de sa migration prénuptiale. 6 individus en plumage nuptial si caractéristique ont été vus en compagnie d'autres espèces.

13) *Tringa nebularia* (Gunn).

Une cinquantaine ont été observés. 1 seul a pu être bagué. Mais l'espèce migre régulièrement au-dessus de ces régions comme le montrent nos observations des années précédentes.

14) *Philomachus pugnax* (L.).

Plusieurs dizaines de ces oiseaux ont été notés à la Daiet. 4 ont été bagués dont 3 mâles avec un début de collerette orangée. Les pattes étaient également orangées. Le 4e oiseau avait les pattes olive.

15) *Calidris canutus* (L.).

2 vols de plusieurs centaines d'oiseaux ont été vus en avril évoluant sur la Daiet. Mais ces vols n'ont fait que passer. C'est, nous pensons, la première observation de l'espèce pour le Sahara médian.

16) *Calidris minuta* (L.).

De loin l'espèce la plus commune représentée en permanence pendant tout notre séjour, par près d'un millier d'oiseaux. 101 oiseaux ont été bagués par nos soins dont 75 en une seule fois en 20 m de filets tendus au-dessus de l'eau et à l'ombre des Tamarix.

Nous avons là, de tous les limicoles, l'espèce la plus commune et la plus abondante pour la région considérée. Aussi bien à Beni Abbes qu'à Reggan, c'est par milliers que nous avons pu les observer au printemps 1966 sur le chott Daiet Tiour. Une telle concentration nous a permis le baguage de 100 oiseaux. Des contrôles les jours qui suivirent, nous ont montré que les oiseaux ont séjourné plusieurs semaines en cet endroit exceptionnel et très attractif il est vrai. D'autre part une partie de ces oiseaux reste hiverner sur les chotts sahariens, car nous l'avons observé au cours de notre Mission de l'hiver 1964 (plusieurs centaines à el Golea et Ouargla)

17) *Calidris temminckii* (Leisl).

Plus fréquent qu'on ne le croit généralement lors des passages. A pu être observé à plusieurs reprises en compagnie de *Calidris minuta*.

18) *Calidris alpina* (L)

Un vol important de 500 environ a été vu, mais n'a pas séjourné. Abondant et régulier au Sahara, pendant ses mouvements migratoires. Deux vols importants, plusieurs centaines d'oiseaux ont été notés en avril 1966 à Daïet-Tiour. Nous l'avons également observé en hivernage sur les grands chotts du Sahara médian (décembre 1964, el Golea et Ouargla).

19) *Calidris testacea* (Pallas).

Peu nombreux, quelques-uns ont été repérés, mélangés aux autres espèces. Moins observé que l'espèce précédente ; ... est toutefois noté régulièrement au cours de ces vols transsahariens ... observé et collecté à diverses reprises sur la Saoura, à Beni Abbès même.

20) *Crocethia alba* (Pallas).

1 seul en plumage encore presque hivernal a été noté, par l'un d'entre nous (J. Vielliard).

21) *Himantopus himantopus* (L).

C'est avec *Calidris minuta* l'espèce la plus densément représentée et permanente. Nous évaluons à un millier le nombre d'individus que nous avons pu observer pendant tout le mois d'avril.

22) *Glareola pratincola* (L).

Jamais nombreuses, le vol le plus important que nous avons observé était de 33. Quelquefois mêlés aux Guifettes.

23) *Chlidonias niger* (L).

Abondance à partir du 20 avril. Des vols de plus de 200 ont été observés, égayant de leurs évolutions la surface du chott.

24) *Chlidonias leucopterus* (Tem).

Egalement très abondante, souvent en compagnie de l'espèce précédente. Volait surtout le matin et le soir.

25) *Childonias hybrida* (Pallas).

Moins fréquente que les deux espèces précédentes et ne se mélangeant pas aux autres espèces. Plusieurs vols ont été notés dont un de 23 individus.

26) *Gelochelidon nilotica* (Gm).

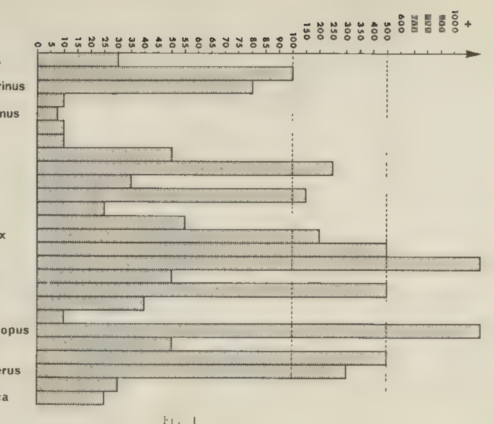
Espece peu rencontrée au Sahara, nous avons eu la chance de l'observer à plusieurs reprises, dont un vol de 11 oiseaux.

En conclusion, nous pouvons maintenant affirmer que les Laro-limicoles passent régulièrement et densement au-dessus du Sahara médian, mais grâce à leur potentiel de vol exceptionnel ils franchissent pratiquement sans étape la zone désertique. Région où le peuplement humain est plus que dispersé, ils passent généralement inaperçus. Mais surviennent-elles des conditions météorologiques défavorables aux migrateurs (vent de sable, tornade, froid, ou au contraire extrêmement favorables (eau à volonté, quiétude, ces mêmes oiseaux font halte de quelques heures à plusieurs jours comme le montrent les reprises effectuées sur place de *Calidris minuta*, puis repartent vers le nord, frais et reposés. Les faits qui suivent illustrent parfaitement notre déduction. En effet, étant retourné au chott le 9 mai, ce dernier était parfaitement sec, puisque là où il y avait 50 cm d'eau et 30 cm de boue, nous sommes passés en Land-Rover. Absolument aucun oiseau n'a été observé. Par contre le passage continuait, puisque la même nuit nous avons entendu de nombreux cris de chevaliers en vols migratoires.

Nous pensons que c'est ainsi qu'il faut dans ses grandes lignes concevoir le problème de la migration des Laro-limicoles.

Tableau de baguage des Laro-limicoles

Charadrius dubius	15
— alexandrinus	16
Tringa ochropus	4
— glareola	44
— hypoleucos	5
— totanus	4
— nebularia	1
Philomachus pugnax	4
Calidris minuta	161
	254



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 100 150 200 250 300 350 400 500 600 1000 +
Charadrius hiaticula
" dubius
" alexandrinus
Capella gallinago
Lymnocryptes minimus
Numenius arquata
Limosa limosa
Tringa ochropus
" glareola
" hypoleucos
" totanus
" erythropus
" nebularia
Philomachus pugnax
Calidris canutus
" minuta
" temminckii
" alpina
" testacea
Crocethia alba
Himantopus himantopus
Glareola pratincola
Chlidonias niger
" leucopterus
" hybrida
Gelochelidon nilotica

Fig. 1

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

ARNOULD (M.), 1961. — 6 mois d'observations ornithologiques à Hassi Messaoud *Oiseau et R.f.o*, vol. 31, 140 152 (octobre 1959, avril 1960)

BLONDEL (J.), 1962 Migration prénuptiale dans les Mts des Ksours *Alauda* XXX-I 29. Données écologiques sur l'avifaune des Mts des Ksours *Terre et Vie*, n° 3, 209 251.

BLONDEL (J.) et (C.), 1965. Remarques sur l'hivernage des limicoles et autres oiseaux aquatiques du Maroc (janvier 1964), *Alauda* XXXII, [illegible]

DUPUY (A.), 1966 — Liste des oiseaux rencontrés au cours d'une Mission dans le Sahara algerien. *Oiseau et R.f.o*, vol. 36, n° 2-3

ETCHECOPAR (R. D.) et HUE (F.), 1964. Les oiseaux du nord de l'Afrique édition Boubee.

GERMAIN (M.), 1965. - Observations ornithologiques en Algerie occidentale. *Oiseau et R.f.o*, vol. 35, 46, 48, 117-134

HEIM DE BALSAC (H.), 1926 — Contribution a l'ornithologie du Sahara central et du sud algérien. S. H. N. afrique du nord, Mémoires, 1

HEIM DE BALSAC (H.) et MAYAUD (N.), 1962. Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique Edition Lechevalier

HEIM DE BALSAC (H.) et (T.), 1949, 1950, 1951 — Les migrations d'oiseaux dans l'ouest du continent africain, *Alauda* XVII, XVIII, XIX.

HUE (R.), 1961 — Observations ornithologiques au Ténéré. *Oiseau et R.f.o*, 31, 214 233.

LAENEN (J.), 1949. — Contribution à l'etude de la faune ornithologique du Sahara et du Hoggar. *Alauda* XVII, XVIII, 50-95, 102-169

MAYAUD (N.), 1960 Notes de systématique saharienne. *Alauda* XXVIII, 188 195

NIETHAMMER (G.) et LAENEN (J.), 1954. - Hivernage au Sahara *Alauda* XXII, 25-31.

VALVERDE (J.), 1957. — Aves del Sahara Espanol (Estudio ecologico del desierto). Instituto de estudios africanos, Madrid

LA MIGRATION D'AUTOMNE DU ROUGEGORGE *ERITHACUS RUBECULA* AU COL DE LA GOLÈZE (Hte-Savoie)

par Philippe LEBRETON

1. Introduction

Le Rougegorge est un des oiseaux bagués en plus grand nombre lors de la migration d'automne au col de la Golèze ; en tête des [illegible] ans pendant les 4 premières années, il a néanmoins régressé derrière le Pinson des arbres en 1966, puis derrière la Mésange noire en 1967. Le tableau 1 donne une idée plus précise de l'importance numérique prise par cette espèce dans le total des captures :

Année		Col de la Golèze		Col de Bretolet
1961		157 (23 %)		66 (12 %)
1963	791	112 ([illegible])	[illegible]42	148 (7 %)
1964	14,1 %	522 (14 %)	[illegible],2 %	228 ([illegible]5 %)
1965		371 (17 %)		
1966		1 012 (11 %)		
1967		8[illegible]1 ([illegible] %)		
Total et moyenne		2 9[illegible] ([illegible] %)		

Plus précisément, pour les [illegible] premiers camps, seuls ici pris en considération, le total atteint 2 474 individus ; si nous considérons maintenant les 3 premières années seulement, pour lesquelles nous disposons des données du col de Bretolet *obtenues aux mêmes dates*, nous voyons que le Rougegorge est, en valeur absolue, 1,35 fois plus abondant à la Golèze où, en outre, il représente plus du double de Bretolet dans le bilan relatif des espèces.

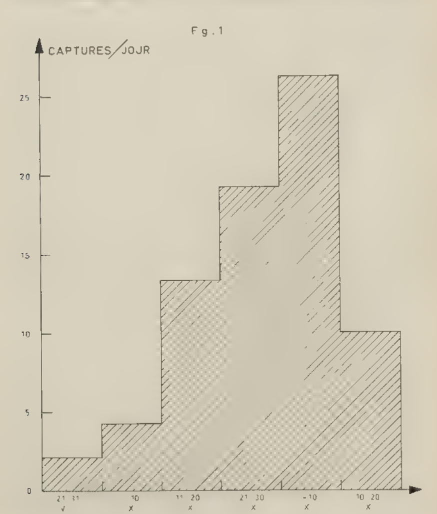
Il nous a donc semblé intéressant de nous pencher sur le cas de cette espèce ; n'étions-nous pas d'ailleurs à l'issue du premier camp [illegible] l'étude du comportement de migrateurs essentiellement nocturnes durant leur phase de recherche de nourriture et de repos

apporterait une contribution originale à la connaissance des rythmes nycthéméraux propres à la migration, nous pensons ici à *Erithacus rubecula* en particulier ».

2. Déroulement saisonnier

2.1. Calendrier des passages et vitesse de migration.

Le tableau 2 qu'illustre la figure 1 nous donne des indications sur le déroulement saisonnier de la migration au col de la Golèze.



Période	Nombre de captures	Jours de captures	Captures par jour
Du 21 au 31-VIII	21	10	2,1
Du 1 au 10-IX	[illegible]	21	4,3
Du 11 au 20-IX	[illegible]19	[illegible]	13,3
Du 21 au 30-IX	[illegible]	[illegible]	1[illegible],2
Du 1 au 10-X	[illegible]33	28	26,2
Le 11-X (1966	1[illegible]	1	1[illegible]

La courbe obtenue est tout à fait identique à celle présentée par DORKA (1966) pour Bretolet : on voit que le maximum moyen du passage se situe aux premiers jours d'octobre. D'assez nettes fluctuations sont néanmoins sensibles d'une année sur l'autre.

Si nous admettons que la migration est dirigée vers le S. W. (ce que confirment les reprises) et si nous tenons compte des données de la Station de la Tour-du-Valat (BLONDEL 1966) selon lesquelles le maximum du passage se fait en Camargue vers le 12 octobre, un ordre de grandeur de la vitesse de migration peut être calculé ; il est égal à 330 km/7-10 jours = environ 40 km/jour.

Parmi les reprises obtenues par la Goléze peu de temps après le baguage, trois confirment cet ordre de grandeur : la première avec 41 km/jour (1 350 km/33 jours), la deuxième avec 26 km/jour (340 km/13 jours), la troisième avec au moins 13 km/jour (210 km en moins de 17 jours).

2 2. Déroulement selon l'âge des oiseaux.

Il est à remarquer que le passage des adultes semble se faire quelque peu plus tardivement que celui des immatures (*), comme le montrent le tableau 3 et les calculs statistiques conduits selon LAMOTTE (1962, p. 61).

Période	Adultes (% ± 2 σ)	Immatures	Indéterminés
Avant le 16-IX	28 (7,2 ± 2,7)	289	69
Du 16 au 30-IX	55 (6,7 ± 1,7)	736	33
Après le 1-X....	71 (9,5 ± 2,2)	576	96
Totaux et moyennes ...	154 (7,8 %)	1 601 (82,0 %)	198 (10,2 %)

(*) Le critère d'âge retenu est celui de la coloration brun-noir de l'extrémité intérieure de la mandibule supérieure chez les adultes ; *accessoirement*, pour les immatures, prise en considération des rectrices mucronées et de taches nombreuses sur les couvertures internes. On sait toutefois que ces divers critères sont assez sujets à caution (voir notamment Rogge 1966)

En effet, l'écart réd[illegible] calc[illegible] selon LAMOTTE [illegible] p. [illegible]) entre les valeurs de fin septembre et [illegible] début octobre atteint la valeur [illegible] 2,8 [illegible] 2,05, [illegible] 95 % de probabilité pour une différence significative entre les deux périodes. Un tel fait est d'ailleurs assez peu surprenant [illegible] semblent exister pour de nombreuses espèces de Passereaux (DORST 1956, p. 241-242).

2.3. VARIATIONS BIOMÉTRIQUES SAISONNIÈRES.

Comme [illegible] le tableau 4 et la figure 2, il se manifeste une augmentation de la longueur d'aile pliée en cours de saison.

Période	Ala (mm)	Poids (g)
Du 21 au 25 VIII	70,4 (5 individus)	15,8 (5 individus)
26 31-VIII	70,1 (16)	15,9 (16)
1 5-IX	71,1 (31	16,0 (32
6 10 IX	71,5 (57)	15,9 (55)
11 15-IX	71,5 (269)	15,7 (264)
16 20-IX	71,5 (240)	15,7 (234)
[illegible]	71,6 (418)	15,3 (414)
[illegible]	72,0 (156)	15,7 (153
[illegible]	71,3 (419)	15,6 (408
[illegible]	71,5 (276)	15,3 (225
[illegible]	72,7 (8)	— (0
Moyennes	71,5 mm	15,7 g

Fig. 2

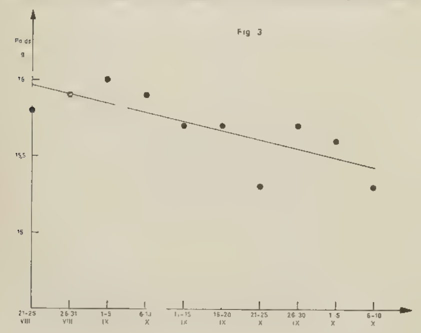
Le calcul statistique conduit selon LAMOTTE (loc. cit. p. 134 ; voir aussi LEBRETON et ROCHETTE 1965 et 1967) montre que la corrélation linéaire possède une sécurité statistique supérieure à 99 % ; la pente de la droite de régression correspond à une augmentation de l'aile pliée de 34 microns/jour, soit de 70,5 à 72,5 mm entre la fin août et la mi-octobre.

On peut se demander tout d'abord si le passage un peu plus tardif des adultes, aux mensurations éventuellement différentes, explique cette augmentation. Afin d'éprouver cette hypothèse, les moyennes de longueur d'aile ont été calculées pour les seuls adultes :

	Avant le 16-IX	Du 16 au 30-IX	A partir du 1-X	Moyenne
Ala (mm)	70,7	72,0	71,9	71,7
Poids (g)	15,4	15,4	15,5	15,5

La longueur d'aile pliée est donc conforme à celle des jeunes, non seulement en ce qui concerne la moyenne générale, mais encore dans son évolution saisonnière ; la première explication proposée doit donc être abandonnée.

Une seconde explication pourrait résider dans l'origine géographique des oiseaux, présentant éventuellement mensurations et calendriers de migration distincts. Comme il n'existe qu'une seule



sous-espèce, sous-espèce type d'ailleurs *E. r. rubecula*, dans l'aire géographique pouvant intéresser la Golèze (GÉROUDET [illegible], p. [illegible]), on peut aussi plus songer à l'existence d'un cline, analogue par exemple à celui récemment connu chez le Rougequeue à front blanc par BLONDEL (1967) ; dans ce cas, les individus orientaux, généralement de taille plus élevée, migreraient-ils [illegible] plus tard que leurs homologues occidentaux.

Dans cette hypothèse et pour les raisons d'ordre allométrique, il est probable qu'un cline analogue devrait exister pour le poids ; bien au contraire, tableau 4 et figure 3 éprouvés par calcul statistique comme précédemment montrent qu'il existe une *diminution* significative du poids (de [illegible] % de sa moitié) de poids en cours de saison ; la pente de la droite de régression est de 14 mg/jour, correspondant à une chute du poids de 16,0 à 15,4 g entre la fin août et la mi-octobre.

Notons tout de suite qu'à Bretolet, chez le Pipit des arbres et la Bergeronnette printanière (DE CROUSAZ 1961), le poids moyen augmente au contraire en cours de saison, le fait étant mis en relation avec la diminution saisonnière de la température ; des faits analogues sont par ailleurs connus.

Comme précédemment, une éventuelle influence des adultes peut être envisagée, ne serait-ce qu'à titre de contre-épreuve des conclusions précédentes. Le tableau 5 indique un poids moyen légèrement plus faible que celui des jeunes mais, outre le fait qu'il ne varie sensiblement pas en cours de saison, il convient de rappeler que la proportion des adultes ne s'élève qu'à de [illegible] % environ par rapport au total des populations ; ce faible mouvement ne saurait en aucun cas justifier la variation de poids ([illegible] %) durant la même période. Le même raisonnement aurait d'ailleurs pu être invoqué s'il avait été nécessaire, à propos de la longueur d'aile plus

Si, en définitive, influence des adultes et variations clinales ne peuvent être retenues pour justifier les faits observés, quelle interprétation peut-elle être proposée de ces deux évolutions biométriques opposées ?

L'augmentation de la longueur d'aile pourrait-elle être due simplement à l'achèvement de la pousse des rémiges, s'étalant en fait sur 2 à 3 mois (ROGGE 1966) ?

La diminution de poids pourrait-elle être due à une plausible augmentation du rythme migratoire en fin de saison, entraînant un raccourcissement du séjour à la Golèze et, corrélativement, une moindre reconstitution des réserves adipeuses (voir ci-dessous, § 4) ?

3. Déroulement journalier

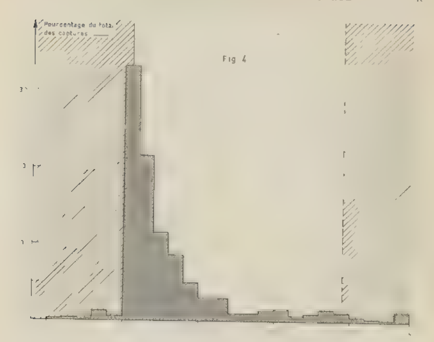
3.1. Calendrier horaire.

On sait, aussi bien par l'observation dans la nature que par les études de laboratoire (voir par exemple MERKEL 1956), que le Rougegorge est un migrateur nocturne typique. On se reportera à la courbe des captures obtenues à Bretolet (DORKA 1966), d'où l'on peut déduire que les prises nocturnes représentent le [illegible] % du total.

Rien de tel en apparence à la Golèze, comme l'indiquent le tableau 6 et la figure 4. En effet, les captures nocturnes ne constituent que le 5,2 % du total, le maximum se situant à l'aube : les deux premières heures du jour groupent ainsi 55 % des prises (contre 38 % à Bretolet).

Il s'agit d'un afflux d'oiseaux lié à l'apparition du jour et, de septembre à octobre et comme le montre le tableau 6, le maximum horaire se déplace d'une heure en suivant l'aube. Il n'y a pas là de différence sensible de comportement entre jeunes et adultes

Heure de capture	Tous âges — Août et Septembre	Tous âges — Octobre	Total		Adultes (149 oiseaux, toutes dates)	
0 h à 1 h (excl.) (incl.)	3	0	3 ([illegible] %)		[illegible]	
1-2 h	0	5	5 (0,25 %)		[illegible]	
2-3 h	4	2	6 (0,3 %)		[illegible]	
3-4 h	20	3	23 (1,2 %)		[illegible]	
4-5 h	10	0	10 (0,5 %)		[illegible]	
5-6 h	**538**	104	642 (33,3 %)	55 %	23,3 %	48 %
6-7 h	171	**246**	417 (21,6 %)		25,0 %	
7-8 h	112	110	222 (11,5 %)		10,0 %	
8-9 h	87	80	167 (8,6 %)		[illegible]	
9-10 h	44	53	97 (5,0 %)		[illegible]	
10-11 h	38	21	59 (3,1 %)		[illegible]	
11-12 h	29	29	58 (3,0 %)		[illegible]	
12-13 h	8	12	20 (1,0 %)		0,7 %	
13-14 h	12	8	20 (1,0 %)		1,3 %	
14-15 h	12	15	27 (1,4 %)		[illegible]	
15-16 h	17	12	29 (1,5 %)		1,3 %	
16-17 h	8	5	13 (0,7 %)		1,3 %	
17-18 h	14	4	18 ([illegible] %)		[illegible]	
18-19 h	7	23	30 (1,[illegible] %)		[illegible]	
19-20 h	20	1	21 (1,1 %)		[illegible]	
20-21 h	6	4	10 ([illegible] %)		[illegible]	
21-22 h	5	1	6 (0,3 %)		2,0 %	
22-23 h	3	0	3 (0,15 %)		[illegible]	
23-24 h	22	5	27 (1,4 %)		[illegible]	



Comment interpréter ces résultats ?

Il faut penser que le maximum de la Golèze concerne, non pas des oiseaux en plein acte migratoire proprement dit, mais des oiseaux en chute post-migratoire aux premières lueurs du jour. La courbe décroissant en cours de matinée traduit [illegible] d'agitation migratoire (*Zugunruhe*) et la recherche du cantonnement et de la nourriture.

Compte tenu des chiffres absolus de captures obtenues dans les deux stations de Bretolet et de la Golèze (cf. [illegible]) et de leur répartition horaire, le schéma de la figure 4 illustre de manière quantitative les modalités de passage du Rougegorge dans les deux camps, et tente également de justifier sur le plan écologique les différences observées. La base 100 est donnée à la masse migratrice nocturne de Bretolet.

— **Le caractère alpin (sans couvert végétal notable) et la situation** élevée de la station de Bretolet lui permettent de saisir le phénomène migratoire dans sa *phase nocturne active*, et interdisent par contre aux oiseaux un séjour diurne de nourrissage et de repos.

Par contre, le caractère subalpin (avec couvert végétal important) de la Golèze et sa position abritée du col minimisent les captures nocturnes et favorisent les captures de l'aube dans la matinée, les

captures diurnes permettent en outre de suivre la phase de repos et de nourrissage des migrateurs. Il n'est cependant pas exclu qu'une fraction notable des oiseaux délaisse le niveau du col de la Golèze pour des altitudes encore plus basses (étage des résineux), échappant ainsi à la zone de capture par filets.

Le caractère complémentaire des deux stations est évident et souligne l'intérêt d'une étroite collaboration avec mise en commun des résultats.

3.2. Évolution pondérale nycthémérale.

Le tableau 7 et la courbe 5 traduisent l'évolution du poids moyen des oiseaux durant 24 heures.

Heure	Poids moyen
00 à 04 h (excl.) (incl.)	15,[illegible] g 37 individus
04 à 06 h	[illegible]
06 à 08 h	[illegible]
08 à 10 h	[illegible]
10 à 12 h	[illegible] 101
12 à 14 h	[illegible]
14 à 16 h	[illegible]
16 à 18 h	[illegible]
18 à 20 h	[illegible]
20 à 24 h	[illegible]

On constate donc un minimum de poids (15,[illegible] g) en fin de nuit, suivi d'un gain de poids d'abord lent, puis plus rapide en milieu de journée ; le poids maximum (16,8 g) est atteint en fin d'après-midi ; la variation totale atteint près de 10 % du poids moyen. Une telle courbe complète le schéma ci-dessus, la Golèze étant bien vue comme station de repos et de nourrissage diurnes, préparant à la phase nocturne de migration et de dépense énergétique.

3.3. Aspects énergétiques.

La perte nocturne de poids que traduit la courbe précédente peut être traduite en termes énergétiques, selon la norme classique selon laquelle 1 gramme de lipides de réserves équivaut à 9 kcal ; on trouve ici une dépense énergétique de 13.500 calories.

On peut se divertir ici à calculer des équivalents, tout théoriques d'ailleurs, en termes de chaleur ou de travail mécanique : ces 13.500 calories équivalent :

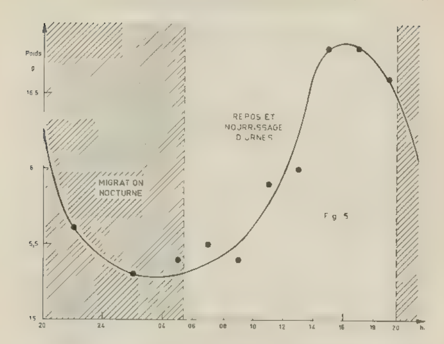


Fig. 5

— soit à fondre, porter à 100 °C puis à l'ébullition plus de 18 g de glace, soit le poids d'un gros Rougegorge ;

— soit à élever un poids de 1 tonne (63.000 Rougegorges...) à 5,7 m de haut, ou un seul Rougegorge à 360 km d'altitude...

Il est plus sérieux, plus réaliste et biologiquement plus intéressant de traduire cette énergie en possibilités de vol migratoire, notamment à partir des données de base citées par Odum (1958). Pour cet auteur en effet, la dépense énergétique correspondant à une activité normale [illegible] (ce que l'on appelle le métabolisme basal, au repos total) est de [illegible] Kcal. [illegible] ramenée à 1 g d'oiseau ; ce chiffre devient donc : 0,75 Kcal./heure pour un Rougegorge.

De plus, Odum admet que l'activité intense que représente le vol triple sensiblement le métabolisme normal. On arrive donc à une dépense horaire individuelle de 2,250 Kcal pour cette espèce. Reprenant le chiffre de 13,5 Kcal/nuit, nous constatons qu'une telle dépense correspond sensiblement à *6 heures* de vol. Si nous admettons en outre une vitesse de migration égale à 45 km/heure, nous voyons que la distance franchie a pour ordre de grandeur *270 km*. (Il ne s'agit bien sûr que de valeurs moyennes, et une étude faite

récente de GWINNER (1967) semble montrer que l'agitation migratoire (donc sans doute la durée de vol et la distance franchie) est plus élevée par pleine lune que par nuit sans lune.)

Deux remarques seront faites à ce propos :

— une telle dépense énergétique représente un métabolisme quotidien de 8[illegible]0 cal/g alors que la même grandeur atteint seulement 85 cal/g pour l'homme (ration de force 5 500 kcal pour un poids moyen de 65 kg), soit 10 fois moins environ. On soulignera que les volumes cardiaques relatifs au corps et les rythmes cardiaques sont également dans de tels rapports entre les deux espèces.

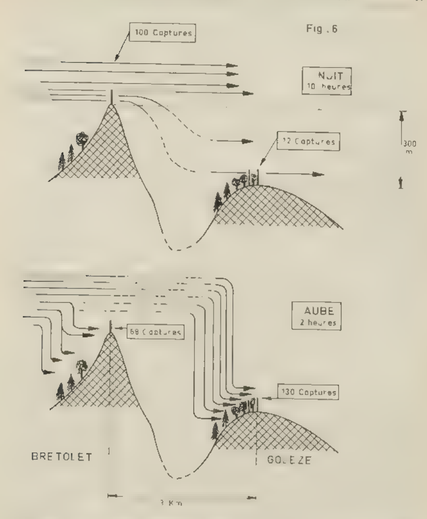
— une telle dépense énergétique représente probablement en fait un *minimum* potentiel : la valeur de 1,5 g de lipides « brûlés » est en effet certainement une valeur minimale en raison de son mode de détermination, si le chiffre de 15,3 g représente sensiblement le poids moyen des Rougegorges en fin de migration, puisque capturés à l'aube, celui de 16,8 g obtenu en fin d'après-midi provient d'individus en *séjour moyen*, n'ayant pas *tous* atteint le poids maximum devant être le leur en *fin* de séjour, avant le départ (voir ci-dessous).

3.4. Durée de séjour

La comparaison des deux chiffres précédents, tout approximatifs qu'ils puissent être, est intéressante à faire : d'une part (cf. 2.1) la distance quotidiennement franchie en cours de migration, soit 40 km et, d'autre part (cf. 3.3), la distance réellement franchie pendant la phase migratoire d'une nuit, soit 270 km. De ces chiffres peut se déduire le schéma suivant : migration intense pendant *une* nuit, suivie de 5 à 6 jours de repos pour reconstitution des réserves.

Cette interprétation est appuyée par une analyse des contrôles sur place d'oiseaux bagués, contrôles répartis comme suit :

Date de contrôle	Pourcentage de contrôles
Après 1 jour	32 %
2 jours	16
3	10 —
4	16 —
5 —	6 —
6 —	6
7 à 14	12
Plus de 14 jours	4 —



Si ces valeurs sont portées sur un graphique semi-logarithmique (log. de la fréquence des contrôles en fonction du nombre de jours écoulés), on constate que les points s'alignent de manière assez satisfaisante ; la droite de régression a pour équation :

$$\log. q = -0{,}125\, t + 1{,}55$$

où q représente le pourcentage de contrôles après une durée de t jours.

Il y a donc décroissance exponentielle des effectifs, ce qui signifie, en d'autres termes, qu'une fraction constante des individus quitte chaque jour la Golèze, remplacée par un nombre sensiblement égal.

du moins au moment du passage maximal de fin septembre-début octobre).

A partir de la droite expérimentale, la « période » de décroissance est déterminée, trouvée à 2,35 jours (durée nécessaire au départ de la moitié des individus à un moment donné). De là, par les relations classiques, la « vie moyenne » — c'est-à dire la durée moyenne de séjour d'un individu — est trouvée égale à *3,4 jours*. On en tire de même que le quart des individus présents quitte quotidiennement le col.

Nous trouvons donc ici une confirmation de l'explication avancée à partir des données énergétiques. En faisant une moyenne entre les deux valeurs trouvées — 5,5 et 3,4 respectivement — une durée moyenne de séjour égale à *4,5 ± 1 jours* peut être avancée. L'écart relevé entre les deux méthodes d'appréciation est de ± 20 % par rapport à la valeur moyenne, écart tout à fait satisfaisant pour des grandeurs biologiques, mais surtout pour des valeurs obtenues à partir de données expérimentales et de raisonnements théoriques totalement indépendants.

4. Conclusions

Nous trouvons dans les données précédentes une illustration de deux principes concernant les opérations conduites à la Golèze :

plus que l'observation directe proprement dite (et surtout pour les migrateurs nocturnes), la capture en vue du baguage, accompagnée d'un relevé très soigneux des variables (date, heure, mensurations, poids, voire état physiologique) fournit des données expérimentales précieuses, même si elles portent sur un nombre absolu d'individus plus faible ;

limiter l'interprétation des résultats à un seul lieu d'étude pourrait conduire à des interprétations totalement erronées des processus migratoires ; une exploitation *comparée* des résultats des deux camps de la Golèze et de Bretolet est une nécessité où les deux stations trouvent d'ailleurs un enrichissement réciproque.

Un exemple autre que celui du Rougegorge nous servira d'ailleurs pour conclure : il s'agit des deux Roitelets. En effet, si leurs courbes de « passage » sont absolument identiques à la Golèze avec un maximum en début de journée, l'étude faite à Bretolet (Dorka 1966) montre que seul le Roitelet huppé *R. regulus*, est effectivement

un migrateur diurne comparable aux Mésanges, l'autre, le Roitelet triplebandeau *R. ignicapillus*, est un migrateur nocturne comparable au Rougegorge.

5. Résumé

Une analyse détaillée de 2000 captures de Rougegorges *Erithacus rubecula* faites à la station subalpine de la Golèze de 1961 à 1966.

Le maximum du passage saisonnier se situe aux premiers jours d'octobre ; la vitesse moyenne de migration peut être estimée à 40 km/jour.

Une augmentation statistiquement significative de la longueur d'aile pliée et une diminution également significative du poids se font sentir durant le passage (+ 2 mm sur l'aile pliée, — 0,6 g sur le poids, entre la fin août et la mi-octobre).

Le maximum des captures horaires se situe dans l'heure suivant l'aube ; il ne s'agit pas là d'un passage proprement dit mais, comme une comparaison chiffrée avec la station de Bretolet permet de l'analyser, d'une véritable chute des migrateurs nocturnes aux premières lueurs du jour.

Une étude des variations horaires du poids moyen confirme et précise cette interprétation : le poids minimum (15,3 g à l'aube) correspond aux oiseaux en fin de parcours, reconstituant leurs réserves en cours de journée (au moins 16,8 g en fin d'après-midi). En se basant sur les données de ODUM, cette consommation nocturne de lipides équivaut à un trajet de 270 km environ.

De ces chiffres et d'une analyse statistique des contrôles sur place se déduit l'idée d'un stationnement moyen de 4 à 5 jours des Rougegorges en migration au col de la Golèze.

Summary

This study is based on 2000 captures of Robins *Erithacus rubecula* at the la Golèze subalpine station (Haute-Savoie, France) from 1961 to 1966.

The maximum of the seasonal passage takes place in the first days of October ; the mean migratory speed is at least estimated to 25 miles / day.

A statistically significative increase of the wing length and a also significative decrease of the weight are noted during the migratory season ([illegible] 2 mm on the wing, [illegible] 0,6 g on the weight, from the end of August to the midst of October).

The maximum of the captures takes place in the hour following the dawn. It is not here a really passage but, as demonstrated by a numerical comparison with the Bretolet alpine station, a « fall » of the nocturnal migrants at the first lights of the day.

A study of the diurnal variation of the mean weight confirms this interpretation : the minimal weight (15,[illegible] g at dawn) corresponds to the birds at the end of their nocturnal flight ; the birds get their lipids reserves during the day (maximal weight : 16,8 g at the end of the afternoon). On the basis of Odum's data, this lipids quantity allows a *ca.* 170 miles travel.

From this data and from a statistical analysis of the *loco* recaptures, comes the scheme of a 4-5 days mean stay of the robins at the La Golèze pass.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Blondel (J.) (1966). — Le cycle annuel des Passereaux en Camargue. *Terre et Vie*, **113**, nº 3 : 274.

Blondel (J.) (1967). — Étude d'un cline chez le Rougequeue à front blanc. La variation de la longueur d'aile, son utilisation dans l'étude des migrations. *Alauda*, **35**, nº 2 : 83-105.

Colobe (G.) et Gloez (E. van der) (1966). — Compte rendu du camp ornithologique du Col de la Golèze pour 1964. *Ois. Rev. fr. Ornith.*, **36**, nº 3-4 : 269-275.

Crousaz (G. de) (1961). — La migration d'automne des Motacillidés aux cols de Cou-Bretolet. *Nos Ois.*, **26**, nº 276 : 78-104.

Dorka (V.) (1966). — Das jahres — und tageszeitliche Zugmuster von Kurz — und Langstreckenziehern nach Beobachtungen auf den Alpenpassen Cou/Bretolet. *Orn. Beob.*, **63**, nº 6 : 165-223.

Dorst (J.) (1956). — *Les migrations des oiseaux*, Petite Bibliothèque Payot, nº 25, 434 p.

Erard (Ch.) (1966). — Sur les mouvements migratoires du Rougegorge à l'aide des données du fichier de baguage français. *Ois. Rev. fr. Ornith.*, **36**, nº 1 : 4-51.

Formon (A.), Lebreton (Ph.) et Tachet (J.) (1964). — Compte rendu du camp ornithologique du col de la Golèze en 1963. *Ois. Rev. fr. Ornith.*, **34**, nº 2 : 136-150.

Géroudet (P.) (1963). — *Les Passereaux*, II : 163-171, Delachaux et Niestlé.

Gwinner (E.) (1967). — Wirkung des Mondlichtes auf die Nachtaktivität von Zugvögeln. *Experientia*, **23**, nº 3 : 227-228.

Lamotte (M.) (1962). *Initiation aux méthodes statistiques en Biologie*, Masson, 143 p.

Lebreton (Ph.), Formon (A.) et Tachet (H.) (1962). — Étude préliminaire de l'avifaune locale et migratrice du col de la Golèze. *Ois. Rev. fr. Ornith.*, **32**, n° 2 : 163-173.

Lebreton (Ph.) et Rochette (P.) (1965). — Statistiques cynégétiques sur les Anatidés de la Dombe. *Alauda*, **33**, n° 2 : 84-130. *Ibid.* (*erratum*), 1967, **35**, n° 1 : 75.

Merkel (F. W.) (1956). — Untersuchungen über tages-und jahres periodische Aktivitätsänderungen bei gekäfigten Zugvögeln. *Z. Tierpsych.*, **13** : 278-301.

Odum (E. P.) (1958). — Lipid deposition in nocturnal migrant birds. *Proc. XII Intern. Ornith. Congr. Helsinki* : 563-576.

Pearson (O. P.) (1964). — *Condor*, **66** : 182-185, analysé par Mayaud (N.) *Alauda*, 1965, **33**, n° 3 : 255. Cite une perte de poids *horaire* de ca 1,2 % pendant le vol chez le Pigeon. Sur la base de nos données, ce chiffre est égal à 1,6 % chez le Rougegorge (1,5 g/15,5 g/6 heures) ; de plus, le chiffre de Pearson, exprimés en unités énergétiques est égal à 110 cal/g/heure de vol (12 × 9.000 cal/kg/heure), comparable à la donnée de base de Odum, soit 150 cal/g/heure de vol (0,05 Kcal × 3).

Rogge (D.) (1966). — Ein Beitrag zur Mauser des Rotkehlchens. *Beitr. Vogelkund.*, **12**, n° 3 : 162-188.

Scherrer (B.) (1965). — Activités du camp ornithologique du col de la Golèze en 1965. *Jean-le-Blanc*, **4**, n° 4 : 88-99.

Scherrer (B.) (1967). — Activités ornithologiques au col de la Golèze en 1966. *Jean-le-Blanc*, **6**, n° 2-3 : 29-58.

Schifferli (A.) (1960). — La Vie du Rougegorge. *Rapp. ann. Station Sempach*, 16 p.

Travail du Centre Ornithologique Rhône-Alpes et du Centre d'Études Ornithologiques de Bourgogne, en partie subventionné par la Basler Stiftung für biologische Forschung et la ville de Samoëns.

ESSAI SUR LES RAPACES DU MIDI DE LA FRANCE DISTRIBUTION — ÉCOLOGIE TENTATIVE DE DÉNOMBREMENT *

par J. M. THIOLLAY

(suite)

Aigle de Bonelli, *Hieraaetus fasciatus fasciatus* (VIEILLOT)

DISTRIBUTION

L'Aigle de Bonelli est en France l'hôte caractéristique des reliefs calcaires de la zone méditerranéenne. Son peuplement est à peu près maximum aux étages « méditerranéens chauds » et « tempérés ». Sporadique aux étages « subméditerranéens » et « collinéens », il monte parfois jusque dans le « montagnard lumineux ».

Il a toujours possédé la majorité de ses effectifs dans les Bouches-du-Rhône, le Gard, l'Hérault, les Corbières, le Sud de l'Ardèche et du Vaucluse, régions dont il peuplait tous les biotopes favorables. Les chaînes cristallines, plus humides et fraîches, des Coirons et des Cévennes forment une barrière qu'il ne franchit pas, de même que la Montagne Noire, l'Espinouze dont il n'habitait que certaines parties du versant oriental et méridional. Dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales, toutes les aires connues étaient situées à l'Est d'une ligne Carcassonne – Axat – Amélie. Bien que plusieurs immatures et adultes aient été observés sur le Méjean, dans les gorges du Tarn, du Tarnon, de la Jonte, etc..., sa nidification n'a jamais été prouvée dans les Causses ni de Lozère ni de l'Aveyron. Sa limite Nord-Ouest passerait donc par Anduze – Ganges – Le Caylar. Le Var était presque entièrement habité (coupures cependant occasionnées par le petit nombre de biotopes vraiment favorables et notamment la trop grande étendue des forêts). Il était également bien répandu dans les Alpes-Maritimes au Sud d'une ligne Guillaumes – St-Sau-

* cf. *Alauda*, XXXV, 1967, 140-150

vers St-Martin-de-Vésubie (Lendi). Actuellement, il n'y subsiste guère que dans la région centrée sur le massif du Cheiron, dans la vallée du Var et de ses affluents, ainsi que dans les massifs au Nord de Nice et Menton. Dans les Basses-Alpes sa reproduction n'a été constatée qu'au Sud et à l'Ouest d'une ligne Guillaumes-St-André-les-Alpes-Digne-[illegible], mais dans cette zone beaucoup de localités apparemment propices ne semblent pas avoir été occupées dans les dernières décennies (distribution sporadique). Son aire de nidification couvrait enfin presque tout le Nord du Vaucluse (et même le Sud de la Drôme), mais avec une densité également faible et irrégulière malgré l'abondance des sites a priori favorables.

Hors de ces régions, je ne l'ai observé qu'une fois, en pleine montagne, à 1 400 m d'altitude, non loin de Barcelonnette (Basses-Alpes), le 17-7-62 vers 18 h : 3 individus en plumage d'adulte s'envolèrent ensemble d'une falaise et tournoyèrent longuement avant de disparaître derrière une crête. Notons enfin que cette espèce ne dépasse pas en France le 44e degré de latitude nord, limite septentrionale qu'il n'atteint ailleurs qu'en Mandchourie (Voous).

[illegible] partout les Bonelli ont considérablement diminué. Les quelques couples qui subsistent encore sont pourchassés et dénichés sans trêve.

Biotope.

Le biotope d'élection de l'Aigle de Bonelli est constitué par les régions accidentées de basse et moyenne altitude, chaudes, rocheuses et sèches, peu ou pas cultivées, couvertes de garrigues, maquis et quelques forêts de pins ou chênes verts (parfois chênes-lièges ou autres), mais peu boisées en général. Il est typiquement l'oiseau méditerranéen et il se raréfie au fur et à mesure que ce climat s'atténue. D'ailleurs les arbres les plus caractéristiques de son domaine sont *Quercus ilex*, *Q. coccifera* et *Pinus halepensis*.

Un milieu favorable au Bonelli doit associer de belles falaises à de vastes terrains de chasse dont la couverture végétale soit, au moins par place, suffisamment basse pour permettre la capture de proies terrestres. Dans la grande majorité des cas les aires sont situées sur des parois calcaires, les plus abondantes [illegible]

excellente, microclimat plus chaud peut-être davantage apprécié). Cependant quelques massifs cristallins ont été régulièrement habités pendant longtemps (Albères, Espinouze, Maures, Esterel, etc...). La paroi peut n'avoir que 10 m d'à pic mais aussi dépasser 200 m. Elle est généralement nue, quelquefois hérissée d'arbustes. On trouve tous les types d'orientation avec prédominance pour celles de secteur sud.

La nidification sur les arbres, habituelle en d'autres pays, n'a jamais été prouvée dans le Midi de la France. Cependant une telle éventualité n'est pas à rejeter : dans le Var j'ai vu 2 adultes, dont l'un tenait un lapin, tournoyer longuement au-dessus de grandes collines boisées, dépourvues de falaises. Ils disparurent dans un vallon d'accès difficile dont ils repartirent 10 minutes plus tard sans leur proie.

Le terrain de chasse du Bonelli peut être une étendue de garrigues, maquis, steppes, landes, pâturages, éboulis, chaos, rochers, terrains nus et désertiques aussi bien que forêt dégradée, marais et même plaine cultivée. Il s'accommode souvent de la présence des forêts, pourvu qu'elles ne couvrent pas plus de la moitié de son territoire. A. Rivoire et F. Hüe soulignaient à juste titre qu'il évite les massifs boisés, ce qui est exact dans l'Aude, l'Hérault, le Gard, l'Ardèche, les Bouches du Rhône et le Sud du Vaucluse, où d'ailleurs les grandes et vraies forêts sont rares. Mais dans le Var (et à un moindre degré les Pyrénées Orientales, le Nord-Vaucluse et les Alpes-Maritimes) on trouve des exceptions flagrantes (Maures, Esterel, Tanneron et Rouet par exemple). Toutefois il est indiscutable qu'une région trop uniformément couverte de forêts limite le nombre des Bonelli (1) (Cas d'une grande partie du Var). Bien entendu, l'existence de falaises favorables est aussi un facteur capital pour l'installation de ces Aigles.

Le Bonelli ne monte pas très haut en altitude. Sa zone de nidification normale est comprise entre 50 m (une aire existait autrefois dans les calanques entre Marseille et Cassis) et 1 000 m. La localité de reproduction la plus élevée est située dans les Basses-Alpes à 1 310 m. Personne n'a fait état d'observations à plus de 1 600 m. Il s'agit donc dans l'ensemble d'un oiseau de collines et régions basses.

(1) Par réduction des possibilités de chasse d'abord. Aussi par « répulsion » naturelle à l'égard de ce type de milieu ?

NOURRITURE

L'Aigle de Bonelli paraît moins éclectique que le Royal. En réalité cette impression provient du fait qu'il habite un secteur plus restreint, dont presque tous les biotopes présentent des caractères écologiques analogues, d'où une moins grande diversité de régimes possibles.

La nourriture de base de la majorité des individus est constituée par les lapins. La myxomatose les a obligés à se rabattre davantage sur les perdrix rouges qui constituent maintenant un des éléments principaux de leur alimentation. C'est également un grand consommateur de rats, écureuils (parfois loirs), campagnols, lièvres, etc... (1), pigeons, cailles, corvidés, colombidés, et bien d'autres. On l'a vu attaquer ou capturer les oiseaux les plus divers : ardéidés, laridés, anatidés, rallidés, limicoles, rapaces, alaudidés, turdidés et même *Otis*, *Gallus*, *Streptopelia*, *Merops*, *Upupa*, *Emberiza*, *Sylvia*, *Lanius*, etc... Les tendeurs se plaignent souvent lorsqu'il attaque leurs appelants (passereaux, pigeons, rapaces nocturnes). Quelques prises occasionnelles ont été notées, particulièrement mustélidés et reptiles (2). On l'a vu descendre sur des cadavres et il viendrait sur les charognes empoisonnées.

Il est très inféodé dans nos garrigues à l'association perdrix-lapins sur laquelle il vit pour 80 %, et dont il ne peut pas se passer complètement. C'est pourquoi la myxomatose, jointe à la diminution des perdrix, lui fut fatale en bien des endroits. Pourtant ses proies complémentaires sont nombreuses (notamment les choucas dont cet Aigle est devenu un des principaux prédateurs avec le Grand duc, le Faucon pèlerin et l'Autour). Mais on constate qu'il ne s'adapte pas en basant son alimentation sur elles.

Le régime du Bonelli présente donc quelques analogies avec ceux de l'Aigle royal, de l'Autour et du Grand duc. Mais même là où les 4 espèces nichent ensemble, elles ne se concurrencent guère, car les proies dominantes de chacune d'elles ne sont pas les mêmes, leurs modes, aptitudes et horaires de chasse non plus, leurs exigences écologiques respectives tendent à les localiser dans des

(2) Très peu d'observateurs signalent les reptiles, alors que les gros *Lacerta lepida* forment une proie essentielle de certains Aigles de Bonelli en Espagne. Pourtant parmi les 63 victimes de ce rapace que j'ai pu identifier personnellement, se trouvaient un gros lézard (*Lacerta viridis ?*) et une couleuvre (*Malpolon monspessulanus ?*), proportion notable.

secteurs différents et, en s'excluant plus ou moins, elles contribuent à limiter leur densité de population déja très faible.

Role dans les écosystèmes

Malgré l'absence d'étude écologique sérieuse, on peut tout de même avancer que cet Aigle constitue, avec d'autres rapaces, un agent de contrôle sérieux de l'excédent des populations de Lapins, Perdrix et même Colombidés et Corvidés (pour autant que sa densité soit encore « naturelle »).

Une chose est certaine : le nombre des Perdrix n'a jamais été aussi bas et les épizooties si fréquentes que depuis la disparition des Aigles. Et même lorsque certains automnes les compagnies sont nombreuses, on déplore la taille médiocre des Perdreaux (la garrigue est un milieu assez oligotrophe).

Fécondité

Toutes les pontes completes trouvées dont j'ai pu avoir connaissance, soit 11, etaient de 2 œufs.

7 aires visitées contenaient 2 aiglons et 16 autres 1 seul. 6 familles à l'envol se composaient de 2 jeunes, contre 18 de 1 seulement. Environ 75 % des couples ne donnent donc qu'un seul jeune par an (mortalité au nid légèrement supérieure à celle de l'Aigle royal). Rivoire et Hüe pensaient qu'il devait souvent y avoir un œuf clair sur les deux. Le fait reste à prouver mais il est plus probable que le second jeune est tué ou meurt peu après l'eclosion.

Comment la myxomatose a-t-elle favorisé la diminution des Bonelli ? On n'a pas trouvé de pontes inférieures à la normale. Par contre en années de disettes de Lapins, il semble bien qu'il n'y ait pratiquement pas eu de couples élevant 2 jeunes jusqu'à l'émancipation (alors qu'ils n'étaient pas exceptionnels lors de la pullulation de ces rongeurs). On a même signalé au moins deux cas d'échec total d'une nichée.

Des observateurs ont également suspecté certains couples de stérilité pendant une année ou deux, fait au demeurant fort possible mais dont la réalité comme les causes ne sont pas établies avec toute la certitude voulue. Il est par contre sûr que d'autres Bonelli ont continué à pondre chaque année même au maximum d'extension de la myxomatose.

Dates de reproduction

L'Aigle de Bonelli pond nettement plus tôt que le royal : normalement entre le [illegible] février et le 1er mars. La ponte la plus précoce date du [illegible] janvier-1er février, la dernière des environs du 2[illegible] mars. Les jeunes quittent le nid en moyenne 40 jours plus tôt que les royaux : habituellement entre le 1er et le 20 juin, rarement dès le 20-22 mai et seulement vers le 10 juillet (certains peut-être plus tard encore). Cependant ils demeurent avec leurs parents jusqu'en automne et même parfois jusqu'au printemps suivant.

Densité de population ; territoire

L'Aigle de Bonelli n'est sociable à aucun moment de l'année. Les couples matures sont presque toujours solitaires et les adultes ont un comportement strictement territorial qui limite leurs densités, de façon rigoureuse quelles que soient la quantité de nourriture disponible et la tranquillité dont ils jouissent.

La distance minimum constatée entre deux aires simultanément occupées fut de 2 200 m (Gard). Normalement les nids d'un même massif (donc lorsque le peuplement est continu) sont éloignés de 4 à 12 km. Aux cas où les sites de nidification favorables sont plus localisés, les couples peuvent être distants de 15 à 20 et même 2[illegible] km, sans que l'on considère encore un tel espacement comme excessif.

Le rayon de chasse moyen des adultes à partir du nid, en période de nourrissage des jeunes, est habituellement de 5 à 6 km. Ils vont encore fréquemment jusqu'à 10-12 km et poussent de rares excursions à 20 et 25 km de l'aire (jusqu'à plus de 30 en hiver).

Le territoire occupé par chaque couple est au minimum de 30 à 40 km² dans les régions les plus favorables. Les superficies les plus courantes sont comprises entre [illegible] et 1[illegible] km² par famille. Lorsque les conditions écologiques sont plus éloignées de l'optimum, la surface moyenne attribuable à chaque couple (et couverte par leurs excursions au moins à certaines époques de l'année) est de l'ordre de 150 à 250 ou même 300 km².

Pour donner une idée plus concrète d'une population de Bonelli, prenons l'exemple de la région qui était la plus peuplée, la plus densément et uniformément peuplée de France. Elle s'étend sur une grande partie des Bouches-du-Rhône et la frange sud du Var

et se groupant les chaînes des Alpilles, Luberon, Salon, Lançon, Berre, Côtes, Trévaresse, Roquefavour, Ste-Victoire, Vautubière, Cengle, Regagnas, Vallée de l'Arc, Vitrolles, Estaque, Etoile, Ste-Baume, St Cyr, Marseilleveyre et Puget. Cette vaste zone, qui couvre environ 3.000 km², renfermait autrefois 25 couples nicheurs d'Aigles de Bonelli (chiffre probablement maximum) soit en moyenne à peu près 120 km² pour chacun d'eux. En 1963 il n'y subsistait plus que 8 couples, rayonnant sur 4.000 km².

Ces Aigles se montrent très fidèles à leur territoire, même en cas de destructions répétées de nichées. Chaque couple possède en général 2 ou 3 aires de rechange, parfois davantage. F. Hüe a longtemps suivi un nid dans l'Hérault qui fut occupé probablement pendant plusieurs dizaines d'années et qui, à force d'être chaque fois rechargé, atteignit des dimensions telles que la nidification y devint pratiquement impossible, toute la cavité offerte étant comblée.

Outre la physionomie du terrain de chasse, l'abondance des sites de nidification, le microclimat et autres éléments du biotope, la quantité de nourriture influence directement la densité des Bonelli jusqu'à une certaine limite qui ne peut pas être dépassée. (On en a eu la preuve un peu partout : Hérault, Gard, Bouches-du-Rhône, etc...). Lorsque les lapins pullulent, le rayon de chasse moyen des adultes diminue (jusqu'à être inférieur à 5 km), ce qui restreint le secteur effectivement surveillé, donc défendu, et favorise l'installation de couples plus proches les uns des autres.

Structure de la population

Sur 166 individus observés, je n'en ai vu qu'un seul, paraissant accouplé avec un adulte en livrée claire normale, en phase sombre complète. En fait il n'est pas rare de rencontrer des immatures presque entièrement brun foncé mais, comme l'avaient souligné A. Rivoire et F. Hüe, il s'agit là d'un plumage transitoire sans rapport avec un véritable mélanisme.

Il n'est pas infréquent, même jusqu'en août-septembre de voir évoluer avec 2 adultes un 3e oiseau en plumage variable (jeune d'une année précédente ?).

La proportion d'immatures dans la population totale est du même ordre que chez l'Aigle royal, tout comme d'ailleurs son alarmante diminution. Cette dernière est attestée par le repeuple-

ment quasi nul des stations désertées, phénomène caractéristique d'une population en déséquilibre grave. Lorsqu'ainsi la reproduction, non seulement ne produit plus aucun excédent, mais encore n'arrive même pas à compenser la mortalité, un seuil critique est franchi au delà duquel le déclin risque de devenir irréversible. Enfin cet autre signe bien typique qu'est la lenteur des remplacements a été aussi remarqué dans le Midi (au moins 3 cas d'un adulte ne s'étant pas réapparié après la mort de son conjoint).

Rapports interspécifiques

L'Aigle de Bonelli ne semble exclure systématiquement aucune autre espèce sauf le Faucon pèlerin (bien que celui-ci prenne en apparence l'initiative des hostilités) et l'Aigle royal (il paraît lui céder plus souvent la place). On a remarqué, à moins de 100 m de son aire des nids occupés de Choucas, Crécerelles, Percnoptères, etc... (les houspillages sont alors continuels). On voit l'Aigle de Bonelli planer pacifiquement avec Circaètes, Buses, Bondrées, Milans, etc. mais Faucons, Autours et Eperviers l'attaquent sans cesse.

Mouvements

Les adultes sont pratiquement sédentaires, bien qu'ils puissent, en automne et en hiver, vagabonder sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les jeunes font preuve d'un erratisme plus marqué, sans direction privilégiée, qui dure au moins 2 ans et peut les entraîner loin en plaine (même jusque dans le Nord de la France). Toutefois certains restent une année entière en compagnie des adultes.

Dynamique de la population — Causes de diminution.

On ne connaît rien des fluctuations naturelles de notre population méditerranéenne de Bonelli.

La responsabilité de leur extinction incombe certainement en partie à l'Homme. Il est plus difficile que pour l'Aigle royal de connaître avec exactitude le chiffre annuel des captures car bien souvent leurs trophées ne sont pas signalés sous le nom d'Aigle et leur massacre est entouré de moins de publicité. Cependant il ressort de l'enquête menée auprès des gardes et chasseurs qu'entre 1930 et 1960, on tuait jusqu'à plusieurs dizaines de ces Aigles

certaines années dans le Midi surtout au fusil et par dénichages). Ils sont aussi victimes de l'avidité des collectionneurs et trafiquants d'oiseaux.

Les destructions humaines n'ont pas été en augmentation sensible. Pourtant la régression des Bonelli va en s'accélérant d'après le nombre des stations désertées.

La raréfaction du gibier et surtout le manque de lapins à la suite de la myxomatose constituent une des causes importantes de la diminution de la population des Aigles de Bonelli. En outre, ils souffrent de l'invasion de toutes les belles parois par les alpinistes, de plus en plus nombreux (plusieurs cas d'abandons connus dans l'Hérault et l'Ardèche notamment).

Espérons que la nouvelle loi de protection n'arrivera pas trop tard et permettra à l'espèce de retrouver un équilibre actuellement compromis.

Aigle botté, *Hieraaetus pennatus* (Gm.)

Distribution dans le midi

Les localités (7 relèvent d'observations personnelles) où des Aigles bottés ont été notés en période de nidification, dans un biotope favorable se répartissent comme suit :

Pyrénées-orientales (4), Aude (2), Hérault (1), Aveyron (1), Lozère (3), Ardèche (1), Gard (1), Vaucluse (2), Var ( ), Alpes méridionales (?).

Une seule preuve absolue de nidification : le 21 juillet 19[illegible], vers 16 h, j'ai eu la chance de découvrir une aire contenant 2 jeunes près de l'envol, dans le Nord du Gard. Le nid se trouvait à 4 m de hauteur sur un chêne vert, dans un maquis haut et dense couvrant une colline calcaire. Les deux adultes, dont l'un tenait un lapereau, tournoyaient au-dessus en criant.

Bien que peut-être largement répandu, l'Aigle botté semble partout rare et inexplicablement localisé. Les régions où il a été le plus souvent noté sont celles qui s'étendent des Pyrénées-orientales au Vivarais. Nous ne savons pas quelle a été l'influence des destructions humaines. Toujours est-il que les auteurs du siècle dernier le considéraient comme guère plus abondant qu'aujourd'hui. Mais

[illegible] qu'on se demande encore dans bien des cas s'il faut attribuer le manque d'Aigles bottés à une carence d'observateurs ou à une absence réelle !

Répartition en France

Rappelons brièvement au passage, à titre de comparaison, le statut de l'espèce dans le reste de la France.

Départements où des observations d'Aigles bottés ont été effectuées en période de nidification. Dans certains d'entre eux la reproduction a été prouvée, mais dans plusieurs il semble que l'espèce ait aujourd'hui disparu.

Ardennes, Meuse, Moselle, Meurthe-et-Moselle, Vosges, Haute-Marne, Marne, Aube, Haute-Saône, Côte-d'Or, Yonne, Nièvre, Seine-et-Marne, Loiret, Cher, Loir-et-Cher, Indre, Indre-et-Loire, Maine-et-Loire, Loire-Atlantique, Mayenne, Ille-et-Vilaine, Doubs, Jura, Ain, Loire, Allier, Creuse, Vienne, Charentes, Haute-Loire, Tarn, Tarn-et-Garonne, Landes, Gers, Hautes-Alpes, Isère, Savoie, Ariège, Haute-Garonne, Hautes-et Basses-Pyrénées.

Nulle part abondant, il se montre pourtant assez éclectique. On le trouve localement dans les forêts de plaines, collines ou même montagnes, de feuillus ou conifères, de préférence en futaie, aussi bien très humides (parfois marécageuses, en bordure d'étang par exemple) ou très arrosées (Alpes, Pyrénées) que sèches et à faible pluviosité. En quelques localités, il habite les boisements clairs, sur pentes rocheuses. Il demande en outre une certaine tranquillité des aires [illegible], quel que soit le type de climat.

Biotopes dans le Midi méditerranéen

Sa répartition sporadique ne paraît pas s'expliquer par des exigences écologiques très strictes. La présence d'eau n'est pas indispensable, mais la physionomie des boisements, le microclimat estival, la nature et l'abondance des ressources alimentaires seraient des facteurs plus importants. Essentiellement forestier, il niche aussi en terrains découverts.

On l'a noté dans de grandes futaies de *Pinus uncinata* en montagne (1 200 à 1 700 m), ainsi que dans une forêt mixte, plus chaude et sèche, à 1 000 m à peine (Pyrénées orientales) ; dans des vallons

humides et très boisés (surtout feuillus) des Corbières occidentales ; dans les landes et forêts d'une chaîne cristalline (Hérault) ; surtout dans les plantations de pins sur les Causses ou au flanc de certaines gorges (Lozère, Aveyron), sur relief calcaire couvert de maquis (Gard), dans les forêts de *Cedrus* et *Pinus halepensis* ou les boisements mixtes d'ubacs, plus humides (Vaucluse).

Nourriture

Deux proies sont notées du Gard : un adulte apporte un jeune lapereau au nid et un individu fut tué alors qu'il attaquait la Chevêche d'un chasseur d'« alouettes ». Dans les Basses-Pyrénées, il amène à l'aire surtout des jeunes oiseaux (Alberny) et en Espagne des gros lézards (Suetens).

Mouvements

On ne connaît rien de précis sur les déplacements et l'hivernage éventuel des Aigles bottés dans le Midi, qu'il s'agisse des populations d'origine locale ou plus septentrionale. On a observé des individus, probablement en migration, surtout dans les Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard, Bouches-du-Rhône, en octobre-novembre et de mars à mai. Cependant de telles observations restent rares malgré le nombre croissant d'ornithologues capables de déterminer cette espèce.

(à suivre)

RECHERCHES SUR L'ÉCOLOGIE DES OISEAUX FORESTIERS EN BOURGOGNE

II. — TROIS ANNÉES DE DÉNOMBREMENT DES OISEAUX NICHEURS SUR UN QUADRAT DE 16 HECTARES EN FORÊT DE CITEAUX

par C. Ferry et B. Frochot (*)

Travail du Centre d'Etudes Ornithologiques de Bourgogne

Au printemps de 1963, le C.E.O.B. entreprit un travail collectif de dénombrement en forêt : compter tous les oiseaux nicheurs d'une parcelle de futaie de la Forêt de Cîteaux. Après le gros travail de préparation du quadrat, en mars, la parcelle fut parcourue d'avril à juillet par divers observateurs, puis les résultats regroupés et commentés par l'un de nous (Ferry, Jean le Blanc, 1964, n° 1). L'exploitation forestière ne devant pas intervenir avant quelques années, il fut décidé de recommencer en 1964 puis en 1965 le dénombrement du même quadrat, pour avoir une idée de la stabilité de l'avifaune sans avoir à reconstruire le quadrillage qui tint bon, sur le terrain, pendant ces trois années. Nous avons donc obtenu le nombre d'oiseaux nicheurs, trois années de suite, sur nos 16,7[illegible] hectares de chênaie : ces chiffres seront utilisés pour des études d'ensemble de l'avifaune forestière, mais nous pouvons déjà les analyser sommairement et en tirer des conclusions pratiques concernant la méthode.

Citons les 21 membres de notre Centre qui participèrent soit à l'aménagement du quadrat, soit aux dénombrements : J. Blondel, J. Casta, A. Deschaintre, J. L. Dommergues, H. Jouffroy, C., H. et N. Ferry, A. Formon, B. Frochot, M. Hortigue, D. Moissenet, M. Perrot, J. Raillard, C. Rouhier, J. Sauder, G. Schmitt, B. Scherrer, L. Strenna, D. Tatarinoff et

(*) C. E. O. B., Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences, Boulevard Gabriel, Dijon.

G. de Vogüé. Nous tenons aussi à remercier le personnel de l'Inspection des Eaux et Forêts de Beaune et particulièrement Monsieur l'Ingénieur Sauvignat qui a autorisé cette étude et fourni les données précises concernant la forêt de Cîteaux et son aménagement.

La question des recensements étant à l'ordre du jour, deux articles récents en langue française viennent d'analyser en détail la méthode des quadrats : Blondel 1965 et Chessex et Ribaut 1966. Nous passerons donc rapidement sur les principes de cette méthode, nous contentant de formuler quelques remarques personnelles suggérées par cette expérience de trois années.

Milieu étudié

La Forêt de Cîteaux est une grande chênaie de la plaine de Saône, en Côte d'Or, poussant sur des limons argileux assez pauvres et imperméables. Elle était jusqu'à présent exploitée par parcelles de 15 à 20 hectares, bien séparées par des chemins forestiers rectilignes, et homogènes quant au mode de traitement (taillis-sous-futaie ou futaie régulière) et au stade de croissance (de 1 à 150 ans). Il était donc naturel d'établir notre quadrat sur toute la surface d'une de ces parcelles : un quadrat plus petit n'aurait concerné qu'un nombre de couples nicheurs bien faible, plus grand nous n'aurions pas eu le temps de l'étudier à fond. Comme nous voulions atteindre le plus possible d'espèces différentes, notre choix s'est fixé sur la futaie dite « en régénérescence » offrant le double avantage d'une *variété* maximale des espèces nicheuses et d'une certaine facilité d'observation (on y circule assez bien et l'espacement des arbres facilite le repérage des oiseaux). Pour réduire le plus possible l'effet de lisière, la parcelle fut prise au milieu d'un massif dont la plus grande partie était au même stade d'exploitation.

Notre terrain d'étude se présente donc comme un rectangle de 800 mètres sur 250, limité sur ses petits côtés par des routes forestières carrossables et sur ses grands côtés par deux layons le séparant de parcelles pour 3/4 en régénérescence également et pour 1/4 en vieille futaie (fig. 1). Mais il nous faut préciser ces stades d'exploitation. La futaie dite régulière se caractérise par la croissance simultanée des arbres : au départ le terrain ne porte que les semis et ceux-ci vont accomplir leur croissance de concert. Chaque parcelle de la forêt comprend donc des arbres du même âge, ce qui en fait un milieu particulièrement homogène. A Cîteaux, la futaie vieillit ainsi,



Aspects du quadrat en mars, avec un piquet repère

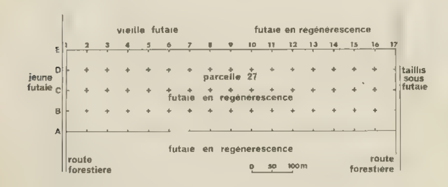
pendant quelque 150 années. Puis intervient l'exploitation finale, après laquelle elle repart pour un nouveau cycle. Mais cette futaie âgée, « régénérée », ne peut pas démarrer brusquement à la suite d'une seule coupe à blanc : c'est pourquoi la coupe définitive va s'effectuer en plusieurs temps. On commence par ouvrir fortement le peuplement en retirant les 3/4 des arbres ; c'est la « coupe d'ensemencement », qui n'épargne que de grands « porte graines » destinés à produire des glands et des faînes et suffisamment espacés pour laisser passer la lumière nécessaire à leur germination. Au fur et à mesure de la croissance des semis on retirera, en plusieurs fois, les porte graines restant. Dans la chênaie de Cîteaux, ce stade de la Futaie en régénérescence dure une dizaine d'années. Les forestiers le surveillent de près, y passant presque chaque année pour couper au ras du sol les buissons de saules et autres bois blancs qui profitent des coupes pour reprendre leur place naturelle, et risquent d'étouffer les semis. La futaie en régénérescence réalise donc un milieu très artificiel, sans cesse remanié par l'homme en faveur des essences nobles, mais aussi très complexes : des vieux arbres, des buissons, des ronces et de hautes herbes couvrent tout le terrain de façon homogène. L'aspect général est « celui d'un parc ... si favorable à la variété des oiseaux nicheurs » (FERRY 1964). En termes écologiques cet habitat est un écotone, c'est-à-dire un milieu de lisière, résultant de la juxtaposition (ici artificielle) de composants de la vieille forêt, des stades buissonnants et de la prairie. Ajoutons que toute la forêt de Cîteaux appartient à l'association du « Querceto-primuletum » BRETON.

La physionomie générale de la végétation, schématisée par la figure 1, montre les caractéristiques suivantes :

	Principales essences	*Couverture*	*Nombre*	*Hauteur*
Strate des arbres	Chêne pédonculé 85 % Hêtre 15 %	incomplète	environ 100 à l'ha	25 m
Strate des buissons	Semis naturels de chêne et hêtre	1/2		1 à 3 m
	Touffes de saule..			
Strate herbacée	Massifs de ronces Taches de graminées (Molinie, joncs, ...)	1/2		0,5 à 1,5 m

Cette analyse sommaire de la végétation laisse deviner une certaine humidité du milieu : abondance du saule, de la molinie, des

petits joncs. Il s'agit en fait d'une humidité de surface, provenant de l'imperméabilité du sol. Dans notre parcelle, cette eau se concentre en quelques points : un petit ruisseau, une mare et plusieurs canaux de drainage. Il faut cependant remarquer qu'à côté de ces points d'eau libre, la surface du sol passe par des périodes très sèches sous les chênes clairsemés qui ne la protègent guère du soleil.



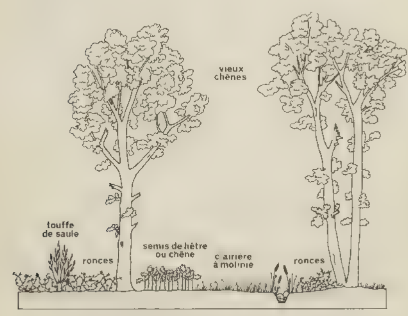


Fig. 1. — Le quadrat étudié : plan d'ensemble et physionomie de la végétation.

Divergences annuelles

Pendant les trois années d'étude, notre quadrat ne fut pas un milieu parfaitement stable, mais sujet à des variations dont voici les plus évidentes :

1) *Croissance naturelle de la végétation.* Peu sensible pour la strate *arborescente* (âgés d'un ou deux siècles, les porte-graines ne sont plus à quelques années près), la repousse déclenchée par la coupe d'ensemencement est très importante pour la strate *herbacée*, [illegible] envahissant aussitôt le terrain, puis pour la strate *buissonnante* qui tend à la remplacer. Cette évolution fut sensible de 1963 à 1965 : les plages herbeuses furent progressivement envahies par les ronces et les buissons. Ces derniers eurent aussi leur possibilité pour prendre de la hauteur, à commencer par les saules et autres essences à croissance très rapide, mais cette tendance fut fortement contrecarrée par les forestiers :

2) *Les coupes.* La strate *buissonnante* fut donc l'objet de coupes d'éclaircie annuelles, qui l'empêchèrent de monter, mais qui portèrent alternativement sur les moitiés Est et Ouest de la parcelle, qui se présentaient donc chaque année avec des couverts buissonnants différents.

La strate *arborescente* fut atteinte par une coupe secondaire, qui retira dans l'hiver 64-65 environ 21 % des porte-graines, marquant ainsi une nouvelle étape dans la régénération. Notre parcelle portait donc environ 112 arbres à l'hectare en 1963 et 1964, 88 en 1965.

3) *Les conditions météorologiques* furent sensiblement différentes au cours des trois printemps :

— le printemps de 1963 fut mauvais, tardif, froid et pluvieux,

— celui de 1964 fut beau, sec et d'une température supérieure à la moyenne.

— celui de 1965 fut à nouveau défavorable : tardif et extrêmement pluvieux.

Aménagement du quadrat

Nous avons pu explorer toute la parcelle en circulant entre les massifs de buissons, dans les herbes et les ronces basses, donc sans avoir à tracer nos propres sentiers comme J. BLONDEL dut le faire dans sa garrigue ou comme il le faudrait dans d'autres stades de la futaie de Cîteaux. Restait à établir une carte du quadrat suffisam-

ment détaillée pour que chaque canton pût y être reporté avec précision. Les repères naturels utilisables étant, comme souvent en forêt, peu nombreux, il nous fallut construire notre propre grille : un quadrillage de lignes horizontales (repérées par une lettre) et verticales (par un chiffre) facilement reportées sur nos plans. Sur le terrain, toute la parcelle se trouva ainsi divisée en carrés de 50 mètres de côté, marqués à chaque coin par un piquet de 2 mètres de haut peint et numéroté. Ces piquets étaient assez hauts pour être vus de loin ; leur couleur et leur matricule permettaient à l'observateur de se repérer rapidement, ce qui ne fut pas superflu dans un milieu aussi homogène. Leur installation, qui aurait représenté un très gros travail pour un ornithologue isolé, fut effectuée en une seule journée par une douzaine de volontaires du CEOB : c'est grâce à leur collaboration que les dénombrements purent commencer dès le printemps 1963.

Méthode d'étude

Des plans ronéotypés de la parcelle (format 21 × 27 cm) furent distribués aux observateurs. Il fut convenu de remplir à chaque visite un plan différent, en y reportant toutes les observations et en précisant par un signe conventionnel s'il s'agissait seulement d'un oiseau repéré, ou d'un chanteur, d'un couple, d'un nid etc... L'espèce était inscrite dans ce signe par une lettre conventionnelle et le code porté au dos de chaque plan. Cette standardisation facilita le regroupement. Sur chaque plan l'observateur mentionnait son nom et les circonstances exactes de son observation : date, heure, durée, météo. Le trajet parcouru fut, par contre, rarement indiqué, car au début de l'étude nous n'avions pas projeté de l'utiliser.

Lorsque l'on entreprend, comme nous l'avons fait, de dénombrer les oiseaux nicheurs d'un quadrat, il faut bien définir au départ les modalités pratiques du travail. Le principe de cette méthode est en effet d'explorer le terrain jusqu'à pouvoir repérer *tous* les couples cantonnés : dans la pratique, la difficulté est justement de déterminer ce moment où tous les couples ont été trouvés — bref le moment où l'on peut s'arrêter de dénombrer ! Ce n'est pas très facile, aussi des auteurs (notamment ENEMAR) ont cherché des tests qui permettraient de déterminer le minimum de temps à passer sur le terrain dans des conditions d'observations déterminées. BLONDEL vient d'analyser en détail cette question (La Terre et la Vie, 1965, n° 4). Rappelons seulement que le test de rendement est fondé sur l'*effica*

cité des observations, qui est à son tour déterminée par l'observateur (débutant ou spécialiste, myope ou dur d'oreille...), par la facilité de repérage des oiseaux étudiés (espèce, sexe, saison...), par le biotope, les conditions météorologiques, etc. Bref, l'idéal est de standardiser au maximum tous ces facteurs et beaucoup ont choisi de n'opérer que dans les meilleures conditions d'efficacité, pour nos petits passereaux, de très bonne heure le matin par une météo excellente. Cette méthode, qui fut justement celle de J. Blondel, est évidemment excellente : elle permet d'utiliser le test de rendement et l'observateur sait toujours exactement où il en est, quel est son degré de connaissance intime du quadrat. Par contre elle est très exigeante puisqu'elle demande à l'ornithologue le sacrifice des meilleures heures du printemps ; celui-ci peut donc la trouver trop « chère » surtout s'il a d'autres études en cours simultanément. Elle est en tous cas inapplicable pour un groupe d'amateurs de formations diverses ou n'ayant que peu de matinées disponibles. Nous avons donc préféré nous passer de ce test de rendement et garder l'avantage de pouvoir travailler n'importe quand, sans trajets imposés, et celui de conserver la participation d'ornithologues débutants. Cette méthode a d'ailleurs fait ses preuves et fut notamment employée non loin de chez nous dans un milieu identique par nos amis suisses (Paccaud 1956).

Nous avons cependant pris soin de varier nos parcours de façon à couvrir uniformément le quadrat, et ceci pour chaque époque du printemps, pour donner à tous les oiseaux les mêmes chances d'être repérés (voir Chessex et Ribaut 1966).

Travail effectué

Les dénombrements ont été répartis chaque année de fin mars à fin juin, avec les résultats suivants :

	1963	1964	1965
Nombre de plans remplis	[illegible]	24	22
Total des contacts obtenus chaque année avec les oiseaux . .	533	686	469
Total des heures de dénombrement	40	28	26,5
Conditions météo moyennes	mauvaises	bonnes	assez bonnes
Nombre moyen de contacts par couple	4,6	5,3	4,6

Ce tableau montre que nous avons passé plus de temps à dénombrer notre parcelle en 1963 qu'en 1964 ou 1965, mais avec des rendements différents (en raison de la météo). En fait, cela n'est guère gênant puisque nous avons admis au départ de travailler dans des conditions non standardisées mais assez longuement pour finir par repérer la plupart des couples. Nous avons dû, chaque année, atteindre le nombre minimum d'heures de comptage nécessaire et même parfois (1963) le dépasser car les derniers dénombrements n'apportaient rien de nouveau mais confirmaient les premiers (ce qui ne veut pas dire qu'ils aient été superflus).

La répartition des comptages entre les divers observateurs fut très homogène : chaque année les deux auteurs de cet article firent les 2/3 des heures d'observation, le reste se répartissant entre 4 à 7 autres ornithologues, surtout M. HORTIGUE, François et Nicolas FERRY et A. FORMON.

Finalement, nous pensons avoir effectué suffisamment d'heures de dénombrement — mais pas trop — et dans des conditions qui rendent les résultats des trois années bien comparables.

Résultats

Validité. Il restait, lors du dépouillement, à estimer la validité des couples ainsi dénombrés. Nous n'avons pas employé pour cela à proprement parler de test spécial, mais nous n'avons admis comme couples distincts que ceux dont les mâles chanteurs avaient été notés au moins une fois *en même temps* sur le terrain. Comme le remarque J. BLONDEL, cette précaution est surtout nécessaire chez les espèces très denses, pour distinguer les couples contigus. Cependant nous n'avons pas toujours pu prendre cette précaution chez les espèces peu denses, car l'observateur ne pouvait couvrir en une seule séance tout le quadrat. Heureusement, nous avons constaté comme CHESSEX et RIBAUT (1966) que ces dernières étaient souvent plus faciles à compter, les observations se concentrant automatiquement vers le centre de chaque canton. Les espèces les plus difficiles restent celles à grand rayon d'action, comme le Gros-bec, l'Étourneau et la Mésange à longue queue (pour rester dans les petits passereaux) ou celles très discrètes comme le Gobe-mouche gris (nous avons connu, avec cet oiseau, les mêmes difficultés d'observation que CHESSEX et RIBAUT).

Notons enfin que nous avons effectué assez de dénombrements pour recenser le nombre de mâles chanteurs, mais pas assez pour évaluer la proportion de célibataires : nos résultats expriment donc le nombre de cantons occupés, mais pas le nombre de familles (J. Blondel a repris cette question pages 32-35 de son travail, il est donc inutile d'y revenir ; voir aussi Ribaut 1964).

Nous avons pu trouver en 1963 : 8 nids occupés, en 1964 : 20, en 1965 : 10, soit en moyenne chaque année un nid pour 17 % des couples repérés.

Cantons débordants. Puisque notre parcelle est choisie au sein d'un vaste massif homogène, il est normal que les oiseaux ignorent ses limites et que les couples des bords du quadrat empiètent sur les parcelles voisines. Nous avons donc admis, comme cela se fait habituellement, de compter pour 1/2 tout canton à cheval sur la frontière, mais ceci uniquement pour les espèces à *petits cantons* ; en effet, pour les Fauvettes ou les Mésanges, le canton frontalier a autant de chances de pencher à l'intérieur qu'à l'extérieur du quadrat.

Espèces à grands cantons. Mais pour une espèce comme le Pic vert, à canton très grand dans le milieu étudié, le problème est différent. Cet oiseau déborde *forcément* hors de notre parcelle, qui n'a que 200 mètres de large, et son canton est pour plus de moitié hors du quadrat ; de sorte qu'on introduira toujours une erreur par excès en comptant pour 1/2 un couple habitant notre parcelle, même s'il y a son nid.

En dénombrant par ailleurs les Pics verts de la même forêt, mais cette fois sur un quadrat qui mesure 172 hectares, nous avons trouvé pour le Pic vert des densités deux fois moins fortes que celles que l'on pourrait tirer de ce quadrat de 16,7 hectares, ce qui donne une idée de l'importance de la surestimation due à la petitesse de l'échantillon de surface choisi (Ferry et Frochot 1965).

Chiffres obtenus. Nous les présentons en deux tableaux établis comme suit :

Tableau I : oiseaux nicheurs que nous pensons avoir dénombrés avec assez d'exactitude pour pouvoir proposer un chiffre de *densité* (avec les auteurs précités nous supposons une précision de l'ordre de 10 % à 20 %).

TABLEAU I. - *Oiseaux nicheurs dont la densité a pu être calculée*

	Nombre de cantons sur 16,73 ha			Densité, en nombre de couples sur 10 ha			
	1963	1964	1965	1963	1964	1965	Densité moyenne
Mésange charbonnière (*Parus major*)	6	8,5	7	3,6	5,1	4,2	**4,3**
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	18	23	23,5	10,8	13,8	14,1	**12,9**
Mésange nonnette (*Parus palustris*)	6,5	4	3	3,9	2,4	1,8	**2,7**
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	0,5	3,5	3				**1,4**
Sittelle (*Sitta europaea*)	5,5	6	2	3,3	3,5	1,2	**2,7**
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)	12	10	9	7,2	6,0	5,4	**6,2**
Troglodyte (*Troglodytes troglodytes*)	6	2,5	6,5	3,6	1,5	3,9	**3,0**
Merle noir (*Turdus merula*)	0,5	1	0,5				**0,4**
Rougequeue à f. blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)	8	5	3,5	4,8	3,0	2,1	**3,3**
Locustelle tachetée (*Locustella naevia*)	1	0	0	0,6	0	0	**0,2**
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	1,5	4	1,5	0,9	2,4	0,9	**1,4**
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	5,5	6,5	4	3,3	3,9	2,4	**3,2**
Fauvette grisette (*Sylvia communis*)	8,5	7	5	5,1	4,2	3,0	**4,1**
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)	10	17,5	2,5	6,0	10,5	1,5	**6,0**
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	0	1	0				**0,2**
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	0,5	0,5	0				**0,2**
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	8	6	10	4,8	3,5	6,0	**4,8**
Loriot (*Oriolus oriolus*)	1	3	3				**1,4**
Etourneau (*Sturnus vulgaris*)	11	10,5	9	6,6	6,3	5,4	**6,1**
Gros bec (*Coccothraustes coccothraustes*)	1	1	3				**1,0**
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	9,5	7,5	9	5,7	4,5	5,4	**5,2**
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	0	0,5	0,5				**0,2**
Bouvreuil (*Pyrrhula pyrrhula*)	0,5	0,5	0				**0,2**
Total	**117,0**	**129,0**	**105,5**				**70 couples sur 10 ha**

Tableau II : oiseaux nicheurs dont nous jugeons plus prudent de ne pas évaluer la densité (comme ces espèces représentant une faible partie de l'ensemble, nous en proposons cependant une évaluation globale).

Tableau II

Nicheurs dont la densité spécifique n'est pas estimée

Buse variable (*Buteo buteo*) : observation régulière de 1 à 3 individus sur le quadrat chaque année.
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) : obs. régulière. Nid dans le quadrat en 1963.
Autour (*Accipiter gentilis*) : 3 observations (une par an).
Épervier (*Accipiter nisus*) : 2 observations (1963 et 64).
Chouette hulotte (*Strix aluco*) : 3 observations (une par an).
Pigeon colombin (*Columba oenas*) : obs. régulière.
Pigeon ramier (*Columba palumbus*) : 2 observations.
Huppe (*Upupa epops*) : 2 observations, dont un chanteur.
Pic vert (*Picus viridis*) : obs. régulière. Partie d'un canton. Nid dans le quadrat en 1963.
Pic cendré (*Picus canus*) : obs. régulière. Partie d'un canton.
Pic épeiche (*Dendrocopos major*) : obs. régulière. Parties de 1 à 3 cantons. Nid dans le quadrat en 1964.
Pic mar (*Dendrocopos medius*) : obs. régulière. Parties de 1 à 4 cantons. 2 nids dans le quadrat en 1964, 1 en 1965.
Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) : partie d'un canton.
Torcol (*Jynx torquilla*) : 2 observations (chants).
Coucou (*Cuculus canorus*) : obs. régulière.
Geai (*Garrulus glandarius*) : obs. régulière.
Gobe mouche gris (*Muscicapa striata*) : 1 obs. en 1963, 6 en 64, 0 en 65.
Verdier (*Carduelis chloris*) : 3 observations.
Estimation globale : en tout 5 à 10 cantons sur 16,73 hectares

Tableau III : oiseaux observés sur notre quadrat mais non nicheurs dans le milieu étudié. Ce tableau n'est donné qu'à titre indicatif, mais n'entre pas dans les résultats de cette étude, dont le sujet est l'avifaune nicheuse. Une étude écologique complète devrait cependant en tenir compte, et surtout y distinguer deux catégories d'oiseaux, en séparant ceux qui, au passage ou en erratisme, pénètrent dans la forêt et en tirent parti, de ceux qui ne font que la survoler et n'ont vraiment aucun rapport avec elle.

TABLEAU III

Observations d'oiseaux non nicheurs

Héron cendré (*Ardea cinerea*) : 1 obs. en 1963 (survol).
Busard Saint Martin (*Circus cyaneus*) : survols chaque année.
Corneille noire (*Corvus corone*) : 1 obs. en 1965.
Choucas (*Coleus monedula*) : 1 obs. en 1965.
Mésange boréale (*Parus atricapillus*) : 1 obs. en 1963.
Grive musicienne (*Turdus philomelos*) : 1 obs. le 31.3.65.
Grive draine (*Turdus viscivorus*) : 1 obs. en 1963.
Rougegorge (*Erithacus rubecula*) : 2 obs. : 19.3.64 et 31.3.65.
Roitelet triple-bandeau (*Regulus ignicapillus*) : 1 obs. le 31.3.65.
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) : 1 obs. le 5.5.63.
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) : 2 chanteurs fin juin 65 dans les semis de hêtre : essai d'installation tardive ?
Chardonneret (*Carduelis carduelis*) : 1 obs. le 31.3.65.
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) : une bande de 20 passe le 31.3.64.
Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*) : une bande de 15 le 6 mai 64 (période d'invasion).

Ajoutons que certaines espèces figurent dans deux tableaux, car nous en avons observé des individus reproducteurs (tableau I) et d'autres qui ne l'étaient pas (tableau III) ; ainsi nous avons identifié chaque année un certain nombre de couples de Pinson nicheurs, mais la bande de 20 observée le 31 mars 64 représentait à coup sûr des migrateurs en route vers le Nord.

Interprétation des résultats

1° L'avifaune nicheuse moyenne.

Les résultats obtenus trois années de suite sont suffisamment semblables pour qu'on puisse parler d'une avifaune moyenne, qui serait caractéristique de ce type de forêt mais aussi de ce stade d'exploitation (futaie en régénérescence).

Cette avifaune frappe tout d'abord par sa *variété* (41 espèces nicheuses) et par son *hétérogénéité* : on trouve côte à côte des oiseaux de la vieille forêt (Pics, Rougequeue à front blanc...), des oiseaux de buissons (Fauvettes) et des oiseaux de lisière (Pipit des arbres). Ceci s'explique par la variété de la couverture végétale telle que nous l'avons décrite. Remarquons que variété ne veut pas dire instab

été [illegible] nicheuse de notre parcelle est bien typique et constante. Ainsi, le Pouillot véloce y est commun, mais le Pinson presque absent ; les Turdidés classiques des forêts sont pratiquement absents (très peu de Merle, pas de Grives ni de Rougegorge), apparemment rebutés par la couverture très dense de ronces et de buissons bas, tandis que le Rougequeue à front blanc y abonde, trouvant une niche à son goût dans les vieux chênes espacés.

En ce qui concerne l'*abondance*, nous pouvons proposer le chiffre moyen sur trois ans de :

125 couples sur tout le quadrat,

soit : **75 couples 10 Hectares**

Ce chiffre est la meilleure approximation que nous puissions fournir pour ce type de milieu, et doit remplacer celui proposé après la première année d'étude (FERRY 1964), qui comportait d'ailleurs une erreur de calcul et qui forçait un peu la densité des oiseaux à grands cantons.

Il nous a été possible de recouper ces résultats par une autre méthode, celle des IKA convertis en densités absolues (FERRY et FROCHOT 1958) : nous avons trouvé pour des parcelles de même stade de la même forêt une densité moyenne de : *73,7 ± 15,5 couples/10 ha.*

Ces résultats, non publiés, avaient été communiqués le 13 octobre 1963 à l'Assemblée générale de la Société Romande pour l'Étude et la protection des oiseaux.

Comparons nos chiffres à ceux obtenus par d'autres dans des milieux forestiers analogues :

NIEBUHR 1948 par une méthode assez différente trouve globalement 278 couples sur 35,25 hectares d'une forêt humide de chênes-charmes près de Hanovre, et dans ses parcelles hétérogènes, mais ceci donne 79 couples sur 10 ha, donc pratiquement la même abondance moyenne que nous.

TURCEK 1951 trouvait 100 couples sur 10 ha dans une forêt de chênes-charmes, mais en y comprenant les lisières.

— Les chiffres de deux travaux suisses, celui d'AMANN *in* GLUTZ 1962, et ceux de [illegible] sont plus éloignés des nôtres, quoique portant aussi sur des forêts de chênes sur sol humide, à savoir : 138 couples sur 10 hectares pour le premier et 124 à 10 ha pour le second. Mais il faut remarquer que leurs milieux d'étude avaient en lisière [illegible] un petit bois au milieu de la plaine pour [illegible], et pour

Amann une situation permettant l'installation de plusieurs espèces de lisières : la Pie, le Faucon cresserelle, le Rougequeue noir, etc. De ce fait la comparaison des chiffres globaux n'est pas valable mais on peut relever la similitude des densités pour certaines espèces proprement arboricoles :

Tableau IV

Comparaison des densités (en couples par 10 ha) de notre quadrat avec celles trouvées par Paccaud et Amann

	notre quadrat	*bois de Paccaud*	*bois de Amann*
Mésange charbonnière (*Parus major*)	4,3	6,5	8
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	12,9	9	11
Mésange nonnette (*Parus palustris*)	2,7	1,5	2
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	1,4	1	3
Sittelle (*Sitta europaea*)	2,7	3,5	2
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)	6,2	5	2,5
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	5,2	8 à 10	11
Gros bec (*Coccothraustes coccothraustes*)	1,0	1	2,5

Nous voyons ainsi comme il est difficile de trouver des milieux vraiment comparables et à quel point il est nécessaire de connaître avec précision la situation et la physionomie du milieu : la sélection de l'habitat est si marquée dans chaque espèce qu'un chiffre de densité, soit global, soit spécifique, n'est interprétable qu'accompagné d'une description minutieuse du biotope.

2° Variations annuelles.

Le total des couples nicheurs n'a pas beaucoup varié entre les trois années d'étude. Nous ne pouvons déterminer cette variation que pour les espèces du tableau I (mais elles représentent 90 à 95 % de l'avifaune nicheuse) :

1963 : 117,0 couples

1964 : 129,0 couples : augmentation de 9 %

1965 : 105,5 couples : diminution de 18 %

L'interprétation de ces divergences annuelles est difficile car 1) elles ne semblent pas dépasser l'incertitude des mesures, 2) diverses espèces ont varié indépendamment, dans un sens ou dans l'autre sans qu'on puisse déceler de tendance générale de l'ensemble. Comme dans le problème précédent, il est donc préférable d'envisager les espèces une à une. Certaines furent très stables : Mésange bleue (écarts annuels par rapport à la moyenne : – 16, + 7 et + 9 %), Pinson (+ 10, – 10 et + 4 %), Etourneau (+ 8, + 3 et – 11 %) ; ces écarts annuels sont peu significatifs, étant donné l'incertitude de la méthode. Mais d'autres espèces ont montré des fluctuations plus fortes ; nous pouvons en expliquer quelques-unes :

a) *Croissance des buissons.* Nous avons souligné la croissance rapide de la strate buissonnante aux dépens de la strate herbacée qui s'est installée dès la première année de coupe : cela explique sans doute la diminution progressive de la Fauvette grisette et la disparition, dès 1964, de l'unique couple de Locustelle tachetée.

b) *Elagage des buissons.* Mais la croissance en hauteur des buissons fut contrecarrée par les forestiers qui élaguèrent chaque printemps une moitié de la parcelle : d'où ces fluctuations irrégulières et apparemment désordonnées de tous les autres Sylviidés. Les plus marquées furent celles de la Fauvette des jardins et des Pouillots. La figure 2, schématisant les résultats obtenus pour la Fauvette grisette, nous montre comme cet oiseau dépend étroitement de la hauteur des buissons : en 1964, la Grisette abandonne presque totalement la moitié de la parcelle qui venait d'être élaguée.

c) *Coupe d'éclaircie.* Les grands arbres ne furent touchés qu'une fois en trois ans : dans l'hiver 1964-65 on retira 320 chênes et 71 hêtres, soit 21 % de tous les arbres. Cette coupe d'éclaircie, nouvelle étape vers la régénération de la futaie, eut plusieurs effets : elle élimina la strate buissonnante et aggrava ainsi l'effet des élagages précités, elle augmenta la surface des clairières et ouvrit le peuplement (d'où l'augmentation du Pipit des arbres), elle réduisit le nombre d'arbres disponibles, amenant une diminution certaine de la Sittelle. Fait curieux, les Mésanges bleues et charbonnières ne parurent pas touchées, comme si ces espèces se trouvaient à saturation dans le milieu.

Mais il reste des fluctuations indépendantes des facteurs que l'on vient d'envisager et que nous ne pouvons guère expliquer : ainsi, le Troglodyte a fortement baissé, et de façon significative, en 1964.

année bonne pour d'autres oiseaux de broussailles et avec une météo excellente. C'est que beaucoup de facteurs nous échappent encore comme la mortalité hivernale, la nourriture disponible, etc. Leurs effets sont inconnus et difficiles à démêler, même pour le facteur apparemment bien accessible des *conditions météorologiques* ; leur influence ne ressort pas nettement de nos résultats, bien qu'il y ait eu un violent contraste entre le printemps très mauvais de 1963 et celui, superbe, de 64. Tout au plus peut-on remarquer une très légère augmentation de l'avifaune totale en 64 (129 couples contre 117 en 63) imputable à quelques espèces comme le Pouillot véloce (+ 7,5 couples) et la Mésange bleue (+ 5 couples) ; mais alors, pourquoi une diminution du Pinson, de la Mésange nonnette, du Rougequeue à front blanc ? L'influence du temps du printemps sur la densité n'est donc pas prouvée ici, ou bien elle reste très faible. Peut être est-elle plus importante pour certaines espèces (Pouillot véloce, Gobe-mouche gris, Loriot). De toutes façons il faut bien un certain succès de reproduction pour que l'espèce reste aussi abondante l'année suivante !

Conclusions

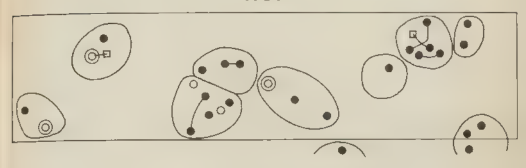
1° Méthode.

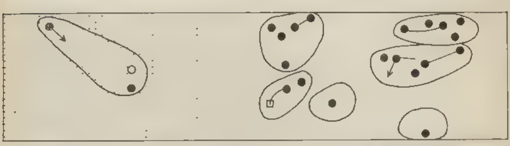
Cette expérience de trois ans nous permet de conclure que la méthode des quadrats est assez facilement praticable par un groupe d'amateurs utilisant leurs moments libres. L'inconvénient est l'impossibilité d'employer les tests de vérification. L'avantage est d'y participer à plusieurs, avec des formations ornithologiques diverses.

D'autre part il apparaît qu'un quadrat de 16,7 hectares ne permet pas de mesurer avec précision la densité d'espèces très disséminées ou à grands cantons. Il nous a paru préférable de présenter séparément les résultats obtenus pour ces espèces.

2° Résultats.

Il ressort du tableau des résultats une constatation en quelque sorte rassurante : les observations d'espèces non nicheuses (tableau III) furent *très peu nombreuses*, 18 en tout pour les trois années, ce qui représente le 1 % du total des 1 706 contacts. Elles ne gênent donc en rien l'interprétation des dénombrements, d'autant que





○ individu isolé □ nid occupé zone élaguée pendant
● mâle chanteur ◎ couple l'hiver 1963-64

Fig. 2 — Influence de l'élagage des buissons du début de 1964 sur la Fauvette grisette *Sylvia communis*

(Sur ces plans définitifs et les suivants, on a simplifié la représentation des contacts en supprimant les annotations telles que les numéros de chaque visite, etc. Les traits pleins entourent schématiquement chaque canton. Tous les contacts notés à l'intérieur d'un canton représentent le même couple, mais cochés à des visites différentes.)

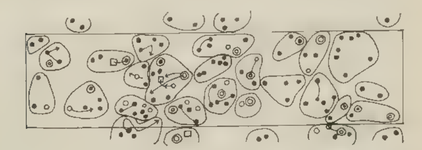
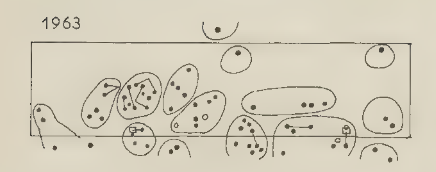
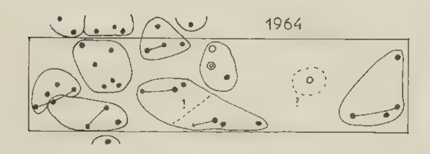


Fig. 3 - Le record de densité : la [illegible] Parus [illegible] 1965 (23,5 couples).





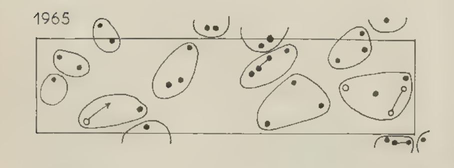
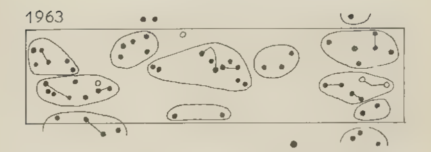


Fig. 4 - La p[illegible] stable des especes nicheuses : le Pinson *Fringilla coelebs* ([illegible],5 , 7,[illegible]) et 9 couples).





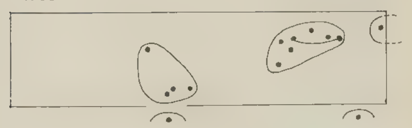


Fig. 5 – Une espèce dont la densité a beaucoup varié entre les trois dénombrements : le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* (10, 17,5 et 2,5 couples).

beaucoup sont facilement identifiables comme de simples survols du quadrat ou comme l'incidence de la migration de printemps : ainsi il est remarquable que les deux seules observations de Rougegorge aient eu lieu en mars, juste à l'époque du passage. D'autre part, comme nous l'avions souligné en 64, des espèces nichant en abondance dans des parcelles voisines de la même forêt (Mésange boréale, Rossignol, Grives musicienne et draine, Rougegorge, etc.) ne furent jamais ou presque jamais observées sur notre quadrat en trois printemps. Ceci confirme la stricte sélection de l'habitat pour les migrateurs comme pour les oiseaux établis, et nous ramène à cette nécessité d'une description très détaillée de tout milieu si l'on veut y interpréter la présence d'un oiseau.

TRAVAUX CONSULTÉS

BLONDEL (J.) (1965). — Études des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne : description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *Terre et Vie*, 1965 : 311-341.

BRETON (R.) (1952). — *Phytosociologie des environs de Dijon*. Thèse Science, Dijon, série A, n° 2448.

BRUNS (H.) (1956). — Versuche zur Steigerung der Siedlungsdichte der Vögel in Eichen-und Eichenmischewaldern. *Waldhygiene*, 1 : 220-226.

CHESSEX (Ch.) et RIBAUT (J. P.) (1966). — Évolution d'une avifaune suburbaine et test d'une méthode de recensement. *Nos Oiseaux*, 28 : 193-211.

ENEMAR (A.) (1959). — On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Vår Fågelvarld*, 18 suppl. 2 : 1-114.

FERRY (C.) (1964). — Un dénombrement d'oiseaux nicheurs : 16 hectares en Forêt de Cîteaux au printemps 1963. *Jean le blanc*, 3 : 4-9.

FERRY (C.) et FROCHOT (B.) (1958). — Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *Terre et Vie*, 1958 : 85-102.

FERRY (C.) et FROCHOT (B.) (1965). — Un dénombrement de Pics en Forêt de Cîteaux. *Jean-le-blanc*, 4 : 70-76.

GLUTZ VON BLOTZHEIM (U. N.) (1962). — *Die Brutvogel der Schweiz*. 648 pages.

NIEBUHR (O.) (1948). — Die Vogelwelt des Feuchten Eichen Hainbuchen-waldes. *Orn. Abhandlungen*, 1 : 1-28.

PACCAUD (O.) (1956). — Les oiseaux d'un petit bois de la Côte. *Nos Oiseaux*, 23 : 161-165.

POUGH (R. H.) (1950). — Comment faire un recensement d'oiseaux nicheurs ? *Terre et Vie*, 1950 : 203-217.

RIBAUT (J. P.) (1964). — Dynamique d'une population de Merles noirs. *Rev. suisse Zool.* 71 : 815-902.

TURCEK (F. J.) (1951). — (On the stratification of the avian population of the *Querceto-carpinetum* forest community in southern Slovakia. *Sylvia*, 13 : 71-86.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES OISEAUX DU NORD-EST DE LA FRANCE

par C. Erard, J. J. Guillou, D. Meininger et J. Vielliard.

Nous avions déjà traversé plusieurs fois cette partie de la France, nous rendant compte surtout de son intérêt ornithologique et de la pénurie de publications récentes la concernant, lorsque D. Meininger et notre ami J. [illegible] furent appelés sous les drapeaux à Metz en automne [illegible]. Ce fut aussitôt pour nous l'occasion d'organiser de courtes mais fréquentes visites pour explorer la région qui continua de nous attirer ensuite avec Nancy (où son métier de géologue appela J. J. Guillou) comme « camp de base ». En quelques occasions notre équipe s'est trouvée heureusement renforcée par MM. Fournier, Jarry, H. Kowalski, Roux, Terrasse, Thiollay et Yeatman.

Les régions prospectées sont la Lorraine *sensu stricto* avec spécialement la zone des forêts et des grands étangs de Sarrebourg et la vallée de la Moselle, de Thionville à Nancy et environs, la Woëvre, les Côtes de Meuse. Nous avons adjoint avec mention expresse quelques observations en Argonne et dans le Der. Le terme notre région englobe les départements de Moselle, Meurthe-et-Moselle, Meuse et la bordure voisine de la Marne et la Haute-Marne ; ces départements n'ont été que peu prospectés par nous au Nord d'une ligne Verdun-Metz. Nous n'évoquerons pas la limite vosgienne et les espèces (par exemple *Carduelis citrinella* à Dabo) qui lui sont propres. Le mot Lorraine est pris dans un sens restrictif excluant la Woëvre et les Côtes de Meuse et s'applique donc à peu près à la zone Metz-Sarrebourg-Lunéville-Toul.

Pour obtenir une vue précise du peuplement il eût été nécessaire d'effectuer des prospections continuelles et portant sur plusieurs années. Nos recherches ne commencent qu'à être plus suivies (surtout grâce à J. J. Guillou) et ne concernent encore guère plus de trois années. Nous nous sommes particulièrement attachés à l'étude des Rapaces et des Anatidés afin d'apporter des éléments aux

recherches menées sur l'ensemble de la France. C'est pourquoi la présente publication se contente de donner une vue générale de l'avifaune, d'établir en quelque sorte notre bilan pour dégager les problèmes intéressants que chacun pourra approfondir selon ses goûts. A cette occasion, nous ne manquons pas de souhaiter vivement et d'exhorter les ornithologues atteints d'un engouement aussi vif que récent pour la Lorraine à se soumettre à un minimum de discipline et de coordination (1). La Lorraine tient son attrait de ses paysages encore peu altérés et surtout de son exceptionnelle tranquillité. C'est la seule région française où la pression de chasse n'a pas bouleversé l'équilibre faunistique. Il serait navrant (voir aussi l'avis de P. Géroudet, Nos 1965, 77-78) que les ornithologues eux-mêmes détruisent la quiétude indispensable à des oiseaux comme *Anser fabalis* et *Haliaeetus albicilla* que la Lorraine peut s'enorgueillir d'héberger tous les hivers.

*

* *

Parmi les nicheurs relevons spécialement la présence de *Tetrastes bonasia*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*, *Certhia familiaris* et *Ficedula albicollis*, éléments des forêts froides et humides, dont les quatre premiers présentent ici une intéressante extension en plaine. Ces espèces permettent de considérer notre province comme une importante limite biogéographique qui n'est pas sans rappeler les forêts d'Europe centrale, et apparaît bien différente du Bassin de Paris dont l'influence s'est exercée sur l'Argonne devenue une étroite zone tampon. Par ailleurs les Rapaces bénéficient de conditions fort satisfaisantes pour séjourner et se reproduire avec une densité que l'on ne retrouve malheureusement plus guère ailleurs en France. Nous nous sommes spécialement attachés à la prospection de deux zones de forêts et étangs en Lorraine (80 km²) et Woëvre (50 km²) où les effectifs que nous citons à titre indicatif ne sont toutefois pas absolument exacts.

Notre région est par ailleurs le siège d'importantes migrations dont les courants ne sont pas encore bien définis. Les apports sont sans aucun doute variés. Les mouvements visibles, concernant donc surtout des passereaux (*Alauda*, *Hirundo*, *Corvus*, *Garrulus*, *Turdus*, *Anthus*, *Motacilla*, *Carduelis*, *Fringilla* etc.) mais aussi quelques

(1) Un groupe ornithologique lorrain vient de se constituer.

rapaces (*Milvus*, *Pernis* et [illegible]), sont nettement orientés, à l'aller comme au retour, selon un axe S. O.-N. E. voire O. S. O.-E. N. E., quoique pour certains (Hirundinidés, Motacillidés) les fleuves N.-S. (Meuse et Moselle) constituent des axes secondaires. Mais il ne s'agit que de migration visible perturbée par les conditions locales, alors que l'éventail de distribution est largement ouvert depuis la Mer du Nord jusqu'à l'Europe centrale. Notre région a une situation de carrefour mais sans accès bien définis et il reste une étude importante à faire pour replacer les migrations qui s'y déroulent dans un contexte général. Ainsi dans le cas des limicoles il faudrait déterminer si nous sommes dans le prolongement de l'axe rhodanien ou sur un axe débouchant sur l'Atlantique ; nous avons constaté l'abondance et la variété des limicoles en Lorraine (*sensu stricto*), bien supérieure à celle observée en Woëvre et contrastant avec la pauvreté de la Champagne, il existe indéniablement un hiatus entre ces passages lorrains et ceux (encore plus riches peut-être par effet de concentration) de la région parisienne.

Une autre caractéristique de la Lorraine est la modification profonde de son avifaune en hiver. Nous sommes en plaine à la limite du climat continental. Les conséquences du temps sont très importantes, les premières neiges déterminant des exodes massifs, les gelées tardives ralentissant le retour, la plupart des espèces quittant naturellement la région pendant l'hiver, soit de la mi-décembre à la mi-février. Les conséquences pratiques pour le prospecteur sont importantes : toute observation apparaît subordonnée aux circonstances climatiques et aux conditions écologiques ; dans le cas notamment des Anatidés aucune observation restreinte n'est significative à une date donnée, les stationnements peuvent varier du tout au tout, d'un étang à un autre et d'une année sur l'autre.

Espèces rencontrées

Un *Gavia artica* en plumage d'hiver se tenait un 18.2 sur un étang de [illegible]. *Podiceps cristatus* est un nicheur commun dans toute notre région, sur la plupart des étangs et même de petits en prairie ou parfois en forêt. Les poussins apparaissent fin mai et en juin, mais une ponte de 4 œufs a été trouvée au 24.[illegible] et un gros poussin quémandait encore le 2[illegible].10.64. La densité est fort variable, elle est apparue légèrement plus faible en 196[illegible] et est sensiblement plus

importante sur les étangs de pisciculture qui voient aussi d'assez fortes concentrations en période post nuptiale et aux passages. Sur ces étangs le Grèbe huppé doit se maintenir en dépit des cueillettes systématiques d'œufs, sans doute responsables des cas tardifs de reproduction, et des battues. Les passages semblent peu importants et sont de toute façon difficilement décelables ; c'est au printemps qu'une augmentation passagère (jusqu'à 500 ind. sur un seul grand étang un 12.4) est sensible sans être toutefois significative. En hiver ce Grèbe se raréfie et disparaît lors des gelées, le départ doit varier selon les possibilités de nourriture. Alors que la raréfaction se fait sentir dès fin septembre ou en octobre et est quasi complète de novembre à février, un grand étang de pisciculture accueille d'assez nombreux oiseaux (au moins 40 un 12.12 et une centaine un 8.1) s'il n'est ni gelé ni asséché. Le retour a lieu normalement début mars ; il est prompt et massif en cas de gel tardif comme en 1965 : le dégel est survenu le 12 mars, le 14 un étang abritait déjà une vingtaine de couples, le 20 de nombreux Grèbes huppés paradaient et la population nicheuse était de retour au complet le 24 ou certainement le 29. *P. nigricollis* n'a été que rarement noté au passage pré-hivernal et au printemps. Sa reproduction ne doit être qu'exceptionnelle. Deux observations hivernales concernent peut-être *P. auritus*. *P. ruficollis* est au contraire moins nombreux et plus localisé que *P. cristatus*, mais il était en nette expansion en 1965. On le trouve sur certains étangs de plaine comme de petits en forêt. Comme pour *P. cristatus* nous ne pouvons donner ni chiffres ni critères précis de répartition. Les poussins apparaissent dès mai, mais deux pontes de 3 œufs furent constatées les 1.[illegible] et 22.[illegible]. Les étangs sont quittés en septembre et octobre (encore une quarantaine d'individus un 25.10 sur seulement deux étangs) ; mais le départ se prolonge en novembre tant en Lorraine, où deux attardés étaient même notés un 13.12, qu'en Woëvre, Argonne (2 ind. un 16.12) et Der. La région n'est pas pour autant abandonnée car d'assez nombreux Castagneux se réfugient alors sur les eaux courantes : au moins 6 un 15.12. et 31 un 16.1 en 3 points de la Meuse, 60 sur 6 km de Moselle un 18.1. Les sites de reproduction sont réoccupés, si les conditions climatiques le permettent, dès fin février.

Phalacrocorax carbo est de passage automnal régulier sur les grands étangs de Sarrebourg ; une bande importante nous fut signalée en 1964 ; nos quelques rencontres eurent lieu en octobre, novembre et jusqu'à la mi-décembre. Au printemps nous n'avons

qu'une observation dans le Der : 5 *[illegible]nensis* en plumage de noces un 21.3. Il nous fut aussi indiqué un oiseau un 8.5 en Lorraine.

La reproduction d'*Ardea cinerea* est assez satisfaisante. Le site de l'étang Rouge groupait 4 nids en 1963, 3 occupés en 1964 et au moins 2, avec 3 + 2 gros poussins au 14.6.1965 ; un étang voisin abritait 3 nids. Une colonie plus importante s'est établie sur des chênes dans la région des grands étangs de Sarrebourg et comptait 44 couples reproducteurs (début de l'incubation le [illegible] seulement) en 1964, 62 (poussins d'une à deux semaines le 2.5, premiers envols le 7.6, émancipation généralisée le 23.6) en 1965, environ 40 seulement en 1966. Une autre colonie [illegible] moins 10 couples en 1965, montrait 20 nids occupés en 1966. Il faut y ajouter au moins 3 ou 4 nicheurs isolés, ce qui fait un bilan de 70 à 80 couples en Lorraine sans compter les quelques nicheurs probables en Woëvre. Il existe aussi une belle héronnière sur la Meuse (avec encore 17 oiseaux le [illegible].8.64), celle, unique depuis la destruction du site de Moncetz-l'Abbaye dans le Der (50 à 100 nids depuis 1962, déjà occupés au 9.3.64) et une en Argonne. Un poussin bagué en 1956 au lac de Grand Lieu se reproduisait en 1964 dans la grande colonie de Lorraine. En période de reproduction des immatures séjournent, après avoir quitté nos eaux en hiver, sur les étangs les plus riches en poissons (par exemple 10 ind. sur un seul étang un 23.4). Les indigènes et aussi des migrateurs (une reprise de Hollande) se répandent et vagabondent en été et en automne au gré des possibilités alimentaires ; le stationnement se prolonge, tardif, jusqu'en novembre, mais rarement plus tard (11 ind. le 11.12, 13 au 17.1, 10 un 31.1 sur divers étangs). L'hivernage (y compris celui d'*Egretta alba*) semble avoir été exceptionnel en 63-64 (avec 250 ind. sur un seul étang lorrain le 27.11) sans doute grâce à l'abondante provende assurée par le vidage successif de plusieurs étangs, vidage poursuivi lors du gel et permettant alors aux oiseaux de prendre les poissons arrêtés aux grilles des déversoirs comme cela nous l'a été rapporté et comme nous l'avons vérifié ! Le retour normal a lieu en mars ; dès le 14.3.1966 plusieurs oiseaux venaient dormir à la grande colonie de Lorraine. *A. purpurea* apparaît en mai ; en juin des observateurs réguliers sur certains étangs lorrains nous apportaient des preuves de reproduction (plates-formes, constructions, relevés, etc.) ; cette nidification est régulière en Lorraine et nous la soupçonnons fort en Woëvre, les effectifs paraissant en hausse en 65 et surtout en 66. Une *Egretta alba* a séjourné du 17.11.1963

(*Alauda* 1964, pp. 74-75) au 21.3.1964 sur les étangs de la région de Sarrebourg ; l'hivernage complet a été rendu possible par des conditions exceptionnelles (voir *Ardea cinerea*) ; 2 (autres ?) oiseaux auraient été vus ensemble par plusieurs personnes notamment le 28.3. Une *Egretta sp.* fut tuée dans la région l'hiver suivant. Deux *Nycticorax nycticorax* ad. ont été observés dans la région des grands étangs de Sarrebourg en 1966 ; on sait (voir Lebreton et Brosselin, *l'Oiseau et R. F. O.* 1964, pp. 160-1) que les observations estivales d'immatures ne sont pas significatives d'une nidification éventuelle, mais celles d'ad. ? La reproduction d'*Ixobrychus minutus* en Woëvre et Lorraine semble clairsemée, celle de *Botaurus stellaris* semble régulière sur les étangs pourvus de grandes phragmitaies. Nous n'avons pas visité les quelques nids connus ici de *Ciconia ciconia* (voir Schierer, *Bull. Ass. Phil. Alsace-Lorraine* 1961). En 1964 un couple se nourrissait sur l'étang de Lindre en mai et juin. En 1965 dans la même région nous notions un oiseau migrant vers le NE le 14.3 et un couple le 10.6 ; un autre couple était vu le 14.6 près de Gros-Tenquin.

Trois *Cygnus sp.* sont apparus lors de l'hiver 62-63 sur un étang lorrain et un jeune *C. olor* le 26.10.1965 ; rappelons les 22 *C. columbianus bewickii* à Champaubert les 10 à 16.2.1962 (*O. de F.* nº 54, pp. [illegible]), alors que la citation du baron d'Hamonville (*Les Oiseaux de la Lorraine*, 1895) demeure la seule pour la Lorraine.

Oies

Un véritable centre d'hivernage d'*Anser fabalis* déjà suspecté par des indications anciennes et, plus récemment, par des informations collectées par J. Roux, a été vérifié et précisé. Il s'agit d'une région bien définie de Lorraine occupée tous les ans, atteinte tôt, généralement fréquentée tout l'hiver et quittée tard, selon les caractéristiques d'un hivernage authentique. Les oies arrivent à partir des derniers jours de septembre et des premiers jours d'octobre et stationnent pendant tout ce mois en un site précis où il y en a 50 au 17.10, 200 au 20.10, etc... ; on nous en a même signalé une centaine au 26.9, mais il pourrait peut-être s'agir d'*A. anser* en transit. En novembre les quelques 200 *A. fabalis*, qui se tenaient groupées en un point, éclatent en petits groupes. Au moment où la vie végétale est stoppée, ce sont donc ces troupes qui doivent se disperser à la recherche d'une nourriture raréfiée (un oiseau est même trouvé mort au 22.11). Le

régime à cette époque est sans doute [illegible], mais nous ne pouvons le préciser. Les Oies sont alors plus difficiles à rencontrer et les chiffres des quelques troupes que le hasard a permis de trouver [illegible] dans un rayon d'au moins 20 km ne représentent qu'une fraction de la population : 1 un 22.11, 32 + 13 un 27.11, 46 + 11 un 26.12, 9 un 15.1 (+ d'autres données recueillies auprès des paysans). Par contre les observations à la passée sont très fructueuses et montrent qu'en dépit de vaines recherches diurnes les Oies sont présentes, qu'elles restent fidèles à leur dortoir traditionnel, [illegible] se disperser à la recherche de pâturages, rentrant parfois à la nuit noire : une centaine un 11.11, environ 50 un 15.11, 60 un 4.12, 18 un 27.12, 29 un 1.2. Parfois, les oiseaux regroupés sur leur site [illegible] s'y montrent le jour, généralement en s'y attardant le matin, et leur recensement est beaucoup plus significatif de l'importance de la population hivernante : 300 un 18.12, 100 un 28.12, 150 un 31.1, alors qu'un [illegible] effectué [illegible] un 12.12, 9 un 16.1 et la fréquente absence en ce lieu-dortoir n'est que le signe de la dispersion diurne. Un correspondant nous a appris qu'en 196[illegible] une vingtaine d'Oies sauvages avaient été trouvées mortes, empoisonnées par le blé traité à la strychnine ou au phosphure de zinc selon les communes et répandu contre les campagnols (Dr Rossignol, *in litt.*). C'est seulement en cas de gel et enneigement prolongés qu'il peut se produire une fuite momentanée en Woëvre, dans le Der ou même plus loin ; c'est sans doute à cette cause climatique qu'on peut attribuer un passage d'Oies en Woëvre [illegible]. Les stationnements d'*A. fabalis* dans le Der n'ont pas encore été suffisamment étudiés. Il peut bien s'agir d'un véritable hivernage, c'est-à-dire un stationnement continu d'octobre à mars autour d'un site précis. Le Der serait donc un centre indépendant, recevant ses contingents dès octobre (comme en 66), pouvant accueillir aussi des oiseaux chassés de Lorraine quoique l'augmentation de 80 ind. [illegible] fin décembre 61 à 130 ind. mi-février 62 (*O. de F.* nº [illegible], pp. [illegible]) puisse relever d'une toute autre cause. En Lorraine il est bien établi que 200 à 300 *A. fabalis* (1) passent l'hiver en une région précise et il redevient de plus en plus facile de les voir au fur et à mesure du réveil de la végétation, dès fin janvier. Dès qu'apparaît le blé d'hiver, les Oies se nourrissent exclusivement de ses pousses ; les champs visités

(1) Selon le Dr Rossignol (*in litt.*) on pouvait en voir entre 1.000 et 3.000 il y a une dizaine d'années !

semblent n'en fournir pas moins une moisson aussi belle qu'ailleurs. Les Oies ont été observées pâturant surtout dans les emblavures, dans les prairies aussi, mais nous n'avons pas noté l'exploitation de la végétation palustre. Nous voyons le milieu et la tranquillité comme responsables de cet hivernage. Le site de vastes champs et prés vallonnés encadrés de forêts et pourvu de grands étangs convient parfaitement à *A. fabalis*. La configuration de ces étangs offre des reposoirs et des lieux de pâture particulièrement tranquilles, cette tranquillité qui est une condition déterminante, n'étant pas troublée par la chasse. Ainsi dès fin janvier les recensements sont plus faciles et plus significatifs, montrant un effectif de 200 à 300 ind. peut-être légèrement accru sur celui de fin octobre. Mais dès février il s'y ajoute d'importants groupes de migrateurs. Alors que les hivernants semblent appartenir à la race *rossicus* (1), des sujets à phénotype *fabalis* furent bien remarqués à cette époque de passage prénuptial. De plus, les groupes d'*A. fabalis* qui apparaissent alors sont souvent accompagnés d'espèces rares. Ces faits démontrent qu'il ne s'agit pas d'un regroupement d'Oies hivernant dans les alentours, mais bien d'un passage d'Oies venant d'autres contrées de France et vraisemblablement de plus loin. En 64 nos visites furent trop rares pour nous permettre d'apprécier ce passage ; les 14 et 15.3 nous relevions d'abondantes traces du passage d'Oies et le stationnement de 280 ind. le 14 et 210 le lendemain. Le 21.3 *A. fabalis* semblait avoir définitivement disparu. Dans la nuit du 22 au 23.3 un vol important passait à Belfort vers le N.-E., prouvant s'il en était besoin que les passages en France d'*A. fabalis*, notamment des quelques milliers hivernant dans le Nord de l'Espagne, ne convergent pas sur la Lorraine. En 1965 le passage débuta et se poursuivit tardivement en raison du coup de froid de début mars, cause probable aussi, par blocage du mouvement migratoire, des forts effectifs notés : une dizaine à la passée le 7.2, un grand vol à la passée le 12.2 et un groupe de 30 le 21.2 peuvent concerner la population hivernante ; puis de 800 le 26.2, au moins 300 le 28.2, plus de 600 le 10.3, 1000 le 12.3, 500 au site habituel puis 150 + 550 à des lieux de pâture le 14, enfin 3 le 20.3. A cette époque encore on doit se méfier de la valeur des chiffres obtenus, une bande pouvant facilement échapper, les sites habituels pouvant

(1) Ce ne sont là que des présomptions émises à la suite d'observations au télescope. D'autres recherches sont évidemment souhaitables et nécessaires pour éclaircir cette question.

être délassés et les oiseaux se tenir légèrement plus loin (ainsi le 2[illegible] 2 les 800 à 1 000 ind. pâturaient à [illegible] km du point de séjour habituel, lequel n'abritait que [illegible] ind.). En 19[illegible] au contraire le temps très clément permit aux Oies de passer tôt, sans être [illegible] ni s'attarder en mars. Nous recensions en particulier 300 ind. le 16.2 et 200 + 80 le lendemain. Nous notons le passage à la même époque en Woëvre avec une bande de 120 individus et dans le Der un groupe de 38.

Plus ou moins régulièrement *A. anser* est notée au passage ; c'est généralement la plus précoce des Oies à l'aller (le 4.10.59 reprise à Verdun d'un sujet bagué adulte le 11.6.1959 au Danemark) et la plus tardive au retour (2 le 21.3.64 alors que 1 *fabalis* a disparu [illegible] petit vol d'une quinzaine vers le N.-E. [illegible] Belfort dans la nuit du 22 au 23 [illegible] 1964, 1 dans le Der le 2[illegible] 58 (*O. de F.* nº 23 p. 39); on sait que cette Oie traverse (en passant bien inaperçue) notre pays pour hiverner dans les Marismas du Guadalquivir (séjour de [illegible] septembre à mi-mars et effectifs atteignant 25 [illegible] ind. selon les travaux récents de [illegible] de nous) alors que l'on ne connaît pas en France d'hivernage véritable, mais seulement des apparitions hivernales (sans doute 1 parmi les 190 *A. fabalis* du 31.1.19[illegible], 1 [illegible] à Champ[illegible] avec 1[illegible] *A. fabalis* les 10 et 11.2.1962 (*O. de F.* nº 34, pp. 31-3).

A. albifrons est apparue lors des passages prénuptiaux : un groupe de 30 est entendu à la nuit noire le 14.3.64 dans le secteur où se tenaient alors près de [illegible] *A. fabalis* ; 2 ad. le 16.2.[illegible] dans une troupe de 300 *A. fabalis* avec encore 1 *A. erythropus* ad. admirablement observée et une quatrième Oie à front blanc trop mal vue pour être identifiée sûrement ; le lendemain, toujours au même endroit traditionnel de Lorraine, nous entendions au moins une *A. erythropus* ou *A. albifrons* parmi 200 *A. fabalis*, probablement une fraction de la troupe précédente. *A. brachyrhynchus* nous est apparue trois fois en décembre : 3 le 16.12.63 en Argonne, 1 avec 5 *A. fabalis* le 12.12.19[illegible] dans le secteur habituel de Lorraine et 1 isolée le lendemain à quelques km [illegible]. Il s'agirait d'oiseaux dépassant leurs [illegible] normaux d'hivernage et non, vues nos trois dates, chassés par un coup de froid. *Branta leucopsis* s'est présentée en deux circonstances différentes : 1 sujet [illegible] le 4.12.[illegible] sur la zone [illegible] *A. fabalis*, 1 ind. avec 550 *A. fabalis* le 14 [illegible] 19[illegible]. Les Oies offrent en Lorraine [illegible] [illegible] très intéressant [illegible] une espèce, *A. fabalis*, [illegible] hivernante [illegible] *A. anser* est rare au [illegible] le passage et erratique en

hiver ; deux, *A. brachyrhynchus* et *B. leucopsis* sont apparues en migration prénuptiale ; trois, *A. albifrons*, *A. erythropus* et *B. leucopsis* (qui a vagabondé et peut être régulièrement jusqu'en Andalousie, quoique *A. erythropus* soit mal connue) se sont jointes aux migrations prénuptiales d'*A. fabalis*. Il y a encore beaucoup à faire pour établir en France le statut précis des Oies et pour étudier leurs migrations. En outre le régime de nos oiseaux lorrains demande à être plus minutieusement défini.

Canards

Cette région apparaît très riche en Anatidés principalement aux passages et en pré-hivernage. Il est intéressant de souligner qu'en hiver les espèces désertent presque complètement les étangs, même s'ils ne sont pas totalement gelés ; seuls un ou deux milliers de Colverts et éventuellement quelques centaines de Milouins tentent alors d'y demeurer.

Nous ne pouvons malheureusement pas préciser l'importance des effectifs nicheurs. Le fait mériterait une patiente étude à long terme car nos brèves visites et nos courts séjours ne nous ont pas permis d'avoir une idée satisfaisante des diverses populations sédentaires en période de reproduction et auxquelles se joignent des estivants non nicheurs. Indubitablement beaucoup de canards se reproduisent sur ces étangs qui leur offrent une grande tranquillité pendant toute l'année, mais il est difficile de procéder à leur dénombrement (1) ; ainsi le 21 juin 1965 à Zommange alors que du sol, seuls se voyaient quelques Colverts et Milouins en déplacement intermittent, une observation de deux heures dans un chêne dominant la végétation palustre d'une grande anse de l'étang, nous permettait de noter 7 couples de Milouins, 5 de Colverts, 3 de Chipeaux, 2 de Sarcelles d'hiver et 1 de Souchets avec des canetons, sans compter beaucoup d'estivants appartenant à ces diverses espèces.

(1) Nous [illegible] signal[illegible] [illegible] des Anatidés nicheurs car elles nécessitent [illegible] une étude suivie pendant plusieurs années [illegible] couples de Colverts, [illegible] couples [illegible] Sarcelles d'été, [illegible] couples de Sarcelle d'hiver, 3-4 couples de Souchets et 1 couple de Nettes rousses. Ces chiffres ont été grossis [illegible] à 1000 couples [illegible] couples de Milouins, [illegible] couples de Chipeaux [illegible] Sarcelles d'été [illegible] Sarcelles d'hiver, une dizaine de couples de Souchets, probablement une dizaine de couples de Morillons et quelques couples de Nettes rousses.

Pour beaucoup d'espèces, ces rassemblements sont visibles dès la fin de l'été, mais nous ne pouvons pas affirmer qu'ils se produisent en rapport avec la mue ; le problème reste posé.

Les étangs cités sont présentés dans l'article d'[illegible] (*Alauda* 1962) auquel nous renvoyons. Toutefois nous voudrions mettre l'accent sur les faits suivants. En Woëvre (avec La Chaussée) et en Lorraine (avec le Lindre, le Stock et Gondrexange), ce sont l'étendue des complexes d'étangs et la tranquillité que les oiseaux y trouvent qui favorisent cette richesse et cette diversité des Anatidés. Pour l'ensemble de notre zone d'étude, incontestablement le Lindre et ses satellites (étangs de Zommange, de Videlange et des Moines) constituent le principal réservoir de Sauvagine, le Stock étant hélas menacé par le lotissement de ses rives. Les concentrations de Canards, évidemment variables d'une année sur l'autre selon les conditions climatiques et le niveau d'eau, fluctuent également d'un étang à l'autre. Ainsi nos résultats, bien qu'incomplets, font ressortir la prédominance de certaines espèces sur tel étang plutôt que sur tel autre, certainement en fonction des possibilités alimentaires du milieu. Ainsi le Stock est essentiellement caractérisé par les Plongeurs (surtout le Milouin), le Lindre, Bischwald et La Chaussée étant bien davantage favorables aux Canards de surface. Il y aurait là matière à une étude écologique.

Un *Tadorna tadorna* a séjourné sur le Lindre pendant l'été et l'automne 64 jusqu'au 25-10 ; le 12-12-64 on y voyait un couple au même endroit.

Anas platyrhynchos est un nicheur répandu. L'arrivage est déjà très net en septembre (plus de 1 000 individus sur le Lindre ; 2 500 individus sur les 6 étangs les plus importants de Lorraine le [illegible]). C'est en novembre que les effectifs prénuptiaux ont atteint leur maximum : [illegible] 000 individus recensés le 25-11 en Woëvre (3/4 à La Chaussée), et [illegible] 000 individus le 27-11-63 sur les étangs lorrains (3/4 au Lindre et au Stock) représentent plus des deux-tiers des effectifs totaux de ces régions ; d'autres recensements montrent que la Woëvre doit accueillir jusqu'à [illegible] 000 oiseaux alors que les 10 000 ne doivent guère être dépassés en Lorraine. En décembre ces stationnements se maintiennent selon les circonstances : les étangs gelés au 14-12 abritaient (dans des trous d'eau libre) 1 000 individus en Lorraine et 2 000 en Woëvre alors qu'un 11-12 sans

gel, nous comptions 4.000 individus en Lorraine pour 0 en Woëvre. Ainsi les effectifs lorrains totalisant normalement plusieurs milliers d'oiseaux en décembre sont chassés par le froid, effectuant, semble-t-il, un glissement vers la Woëvre, puis vers le Der et au delà, mais aussi et peut-être surtout vers le couloir rhodanien (il existe des reprises attestant la liaison entre la Lorraine et la Camargue). Il s'en maintient quelques-uns sur les eaux vives : 10 à Metz un 16.12, 55 à Champey un 23.1, etc., lorsque les étangs sont pris en glace. Toutefois les étangs abritent, tant qu'ils le peuvent et parfois pendant presque tout l'hiver, de bons contingents : par exemple, 2.000 aux 16 et 31.1, 1.000 un 7.2 sur le Lindre. Il existe donc chez cette espèce une très nette tendance à l'hivernage. Dès début février, les effectifs réaugmentent en fonction des possibilités de séjour, mais les stationnements de fin février et mars sont relativement réduits, ne dépassant guère le millier en Woëvre et le triple en Lorraine. Dès les premiers jours d'avril la quasi totalité des migrateurs a disparu. Un oiseau de phénotype *[illegible]* se tenait sur le Stock le 27.11.63.

Quelques couples d'*A. crecca* restent nicher dans notre région qui reçoit des apports étrangers dès fin juillet. Un recensement indique au 28.9 un maximum de 2.000 sujets en Lorraine. Plus encore que la précédente cette espèce se cache dans les roseaux, et le passage d'un *Accipiter gentilis* peut multiplier soudain par 10 les chiffres obtenus quelques instants plus tôt. Néanmoins le pré-hivernage est apparu important : 1.500 au Lindre et 500 au Stock le 17.10, 800 sur trois étangs lorrains de taille moyenne un 14.11, 2.700 sur les 2/3 des étangs de Woëvre et Lorraine un 25.11. En décembre il ne reste normalement que quelques dizaines d'oiseaux, mais en certaines circonstances favorables on peut encore noter de grandes bandes telle une de 3.000 individus les 12 et 15.12 sur le Lindre alors que Gondrexange n'en abritait que 50. En tout cas depuis la mi-décembre au plus tard jusqu'à fin janvier au plus tôt, cette sarcelle est exceptionnelle : une cinquantaine dès les 16 et 25.1.64 sur le Lindre, seulement 8 le 23.1.64 sur la Moselle. Le retour débute normalement dans le courant de février, mais en 65 le Lindre en abritait 500 sujets le 12. A fin février et en mars, les stationnements atteignent au moins 500 individus en Woëvre et 1.500 (jusqu'à 800 sur le Lindre les 8 et 14.3) en Lorraine ; le passage traîne en avril, alors que les couples nicheurs sont installés. Une bande de 100 fut encore rencontrée le 1.5.

A. querquedula niche en petit nombre. Plusieurs oiseaux (7 en trois étangs visités) sont déjà arrivés le 7.3.64, le premier au 26.2.67 et plusieurs le lendemain. Le passage est important en mars jusqu'à 400 individus sur trois étangs (dont [illegible] sur le Lindre le 24) et se poursuit jusqu'à mi-avril (20 un 12.4) ; encore une centaine d'oiseaux en bande le 2.5, alors que la reproduction a débuté. Nos données d'automne sont fort réduites : quelques individus repérés les 30.9 et 25.10.

Nicheur dans l'ensemble de notre zone d'étude, *A. strepera* apparaît beaucoup plus commun en Lorraine qu'en Woëvre. Il se groupe en septembre ([illegible] un 21.9), et [illegible] en novembre : 250 individus sur les trois grands étangs lorrains au 30.9, 600 au 25.10, 200 au 11.11 ; il s'en attarde jusqu'en décembre en Lorraine (15 un 12.12), sans doute davantage en Argonne (40 un 27.11) et dans le Der (100 un 27.12). Ce canard nous revient fin février et début mars : 10 individus le 8.3.64, 1 le 10.3.65 mais déjà 2 couples le 16.2.66. En 67 l'arrivée fut précoce et copieuse avec plus de 100 individus en Lorraine les 25 et 26.2, mais généralement le passage est discret avec une seule fois (le 24.3) un groupe dépassant 50 ind.

L'arrivée d'*A. penelope* se fait en octobre (1 mâle le 30.9, un groupe de 300 individus au 25.10 au Lindre). En novembre les rencontres sont fréquentes, concernant surtout quelques oiseaux disséminés mais aussi jusqu'à 300 et 400 individus ensemble, principalement sur le Lindre. Ces oiseaux nous quittent à la mi-décembre (encore 100 un 12.12 au Lindre et 10 à Gondrexange), plus tard dans le Der, quoique de rares individus hivernent. Un léger mais net passage de retour se manifeste en mars (maximum 17 individus ensemble un 8.3 au Stock) ; un couple s'est attardé jusqu'au 11.4.

On nous a signalé, de façon fort probable, 2 cas de reproduction d'*A. acuta* près du Lindre, dans un secteur où nous avons rencontré un couple le 2.5 et surtout le 18.6. En octobre, novembre et début décembre, seuls quelques oiseaux ont été observés çà et là ; l'hivernage est exceptionnel (un couple le 1.1). Le retour a lieu dès fin février (2 mâles le 17.2.66, plus de 500 ind. les 25 et 26.2.67 sur l'ensemble des étangs lorrains, une bande de 100 le 8.3.64 au Stock, les 2 premiers seulement le 10.3.65). Le passage atteint plusieurs dizaines d'oiseaux (100 un 21.3 au Lindre) et se prolonge début avril (10 individus un 5.4, 3 un 12.4).

Spatula clypeata se reproduit en nombre restreint. Le passage est sensible en octobre-novembre intéressant parfois des groupes importants (250 individus un 17.10 et [illegible] un 14.11 au Lindre). Quelques-uns s'attardent en décembre : 20 un 12.12 au Lindre, 3 un 14.12 à Zommange). Le retour est tardif en Lorraine, alors qu'on peut rencontrer parfois quelques oiseaux en post-hivernage en Argonne et Der. En 64 les premiers furent du 7.3 et le passage se prolongea jusqu'au 11.4 (50 individus ensemble). En 65, à cause du froid tardif, le premier oiseau n'apparut que le 20.3 et le gros arrivage (50 individus ensemble) se fit seulement à partir du 24.3. Grâce à la température très douce, plusieurs oiseaux étaient déjà en Lorraine le 25.2.67.

Quelques couples de *Netta rufina* se reproduisent en Lorraine (apparition des poussins en juin) et fort probablement en Woëvre. Nous avons assez fréquemment rencontré cet oiseau en automne : [illegible] individus le 30.9, 6 le 18.10, 2 le 15.11 et 8 le 25.11 sur les grands étangs lorrains, 7 le 25.11 en Woëvre. Le retour semble se produire en mars : 8 individus ensemble le 8.3.64, 1 le 23.3.65.

Parmi les Anatidés nicheurs, *Aythya ferina* occupe, surtout sur les étangs de Sarrebourg, une des premières places. Les premiers poussins notés sont apparus au 8.6. Pour l'estimation des effectifs nicheurs, il faut tenir compte de la nécessité d'une prospection détaillée car d'une part un recensement rapide donne un chiffre faible (une proportion inconnue d'oiseaux étant cachée par les roseaux) et d'autre part une portion, sans doute de l'ordre de la moitié (au moins 25 individus, les 2/3 mâles, sur un petit étang avec 15 couples nicheurs au 16.6) du chiffre obtenu concerne des estivants non nicheurs. Sous ces conditions quelques chiffres obtenus rapidement peuvent avoir ici une signification parce que la reproduction fut effectivement contrôlée : en Woévre, 2 couples et 8 individus sur un petit étang le 1.5; en Lorraine 5 + 80 individus sur le Lindre, autant sur le Stock, et 5 couples sur le Lansquenet le 2.5, 7 couples sur Videlange (qui en révéla 15 couples nicheurs le 16.6 suivant) le 8.5, 7 mâles le 18.6 sur l'étang Rouge, où la reproduction ne fut pas contrôlée, 140 individus pour près des 3/4 mâles au [illegible] sur quatre petits étangs non visités par la suite (l'un d'entre eux visité le [illegible] précédent abritait 80 individus, mâles pour les 4/5, alors qu'on n'en voyait plus que 10 le [illegible]). Tout ceci montre que seules des présomptions de reproduction peuvent être fournies par la présence d'adultes en mai et en juin tant que la

nidification n'a pas été constatee (pour une partie, évaluée à la morte en général ici, d'entre eux). On observe déjà des groupements en août (20 mâles au 31.8) et le passage débute en septembre : 1.000 individus le 22.9.63 au Lindre, 100 individus sur un petit étang près Morhange et plus de 1.000 sur le Lindre le 13.9.64 (seulement 700 le 28 suivant sur les 5 étangs les plus importants de Lorraine dont 600 au Stock). Ces effectifs atteignent leur maximum en octobre et novembre : 1.350 individus un 22.10 sur le Stock et le Lindre (respectivement 1.200 et 150 individus), 3.000 individus le 1.11 sur les deux mêmes étangs (respectivement, et dans le même ordre, [illegible] et 3.000 individus). Plus de 600 furent notés le 10.11.63 au Gd Morinval (S. de l'Argonne) et 1.400 individus le 25.11 pour un recensement « aux deux tiers » de la Woevre et de la Lorraine (seulement 75 individus en Woevre contre 200 sur le Stock). Ces forts stationnements se poursuivent en décembre si les conditions le permettent (par exemple le 12.12.64 : 800 au Stock et plusieurs centaines à Bischwald), mais normalement ces effectifs se réduisent très nettement. Il en demeure toutefois un certain nombre tant que les étangs ne sont pas entièrement pris en glace : une centaine aux 4, 18 et 26.12, 350 un 16.1, 300 un 24.1 en Lorraine (surtout sur le Stock) et éventuellement davantage en Argonne et Der. Il existe donc une tendance à un véritable hivernage, presque généralement contrarié par un froid excessif (400 individus recensés le 10.2 sur 4 étangs sont des hivernants), alors que les migrateurs ne passent massivement que dans le courant de mars : 1.200 individus le 7 et 900 le 15.3.64, 300 les 12 et 14, et 1.800 le 24.3.65 sur le Stock, le meilleur étang lorrain pour cette espèce. Dès début avril, il ne reste plus que les estivants et les nicheurs (encore un groupe de 71 individus sur un étang de Woevre un 2.4).

Bien que notre seule rencontre printanière, un couple le 21.3 en Woevre, soit référable à des migrateurs et que nos observations automnales, avec 9 individus identifiés à Bischwald lors d'un recensement extensif du 27.11, soient comprises entre le 30.9 et le 4.12, il ne faut pas oublier ici la possibilité de nidification, voire celle d'hivernage d'*A. nyroca*. La nidification de ce Canard se fait dans la plus grande discrétion, comme le Baron d'HAMONVILLE (*op. cit.*) l'avait bien remarqué : « Ils font leur nid dans les endroits les plus épais des joncs, et à partir de ce moment on ne les voit plus qu'en barque ».

La régularité des visites d'*A. nyroca* dans cette région continen-

laire est surprenante. L'arrivée est tardive (premier au 27.10) mais en novembre et début de décembre, un nombre non négligeable séjourne régulièrement : 2 à 16 individus entre les 11.11 et 13.12 sur le Lindre et surtout le Stock (maximum de 15 individus dont 3 mâles adultes, sur ce dernier étang au 27.11). Il en reste peut-être en hiver, mais notre rencontre suivante remonte à un 24.1 (1 couple), puis au 26.2 (2 mâles, et 2 femelles immatures, en Woëvre, à l'étang de La Chaussée où ce fut notre seule observation), 1 mâle adulte et un groupe de 6 individus sur 2 petits étangs voisins du Lindre (25.2.67), en mars enfin (2 couples et un mâle au 8, un couple au 15), époque « normale » du retour que l'on sait se prolonger en avril (jusqu'au 20.4. HUBERT, lettre ; 45 individus au 9.4 dans le Der, ZUCCA, *O. de F.* nº 23, p. 39). Ce passage prénuptial, constaté comme le préhivernage surtout sur les grands étangs lorrains, concerne principalement des sujets accouplés qui semblent bien revenir de contrées plus méridionales.

A propos de l'éventualité de la reproduction de A. *fuligula*, nous retrouvons à la fois les problèmes d'estivage posés par A. *ferina* et ceux de discrétion du nid de A. *nyroca*. Si cette éventualité est admissible, les preuves de reproduction ne seront apportées que par l'observation du nid ou des poussins non volants. Nous n'avons eu le loisir d'apporter aucune preuve, qui seule, de toute façon ne saurait être généralisée à tous les estivants comme nous l'avons montré pour A. *ferina*. Des couples sont bien individualisés dès avril, mais le passage peut se prolonger jusqu'à la fin de ce mois. En mai et juin des couples et des mâles isolés ou groupés (jusqu'à 8 ensemble), sont observés, apparemment cantonnés sur le nombre d'étangs grands et petits et d'aspect divers, surtout en Lorraine. Les couples ou ces oiseaux sont généralement isolés, mais nous avons vu jusqu'à 5 couples se partager un terrain. Un appoint est noté dès fin septembre (200 individus sur un étang et quelques dizaines ailleurs au 28.9), mais les rassemblements ne dépassent guère la centaine même sur le meilleur étang, avant novembre. Pendant ce mois et le début de décembre, les stationnements sont, irrégulièrement mais souvent, importants (1 000 individus sur le Lindre le 11.11.64, plus de 600 sur le même étang le 14.11.65, plus de 1 100 le 12.12.64 sur les grands étangs de Sarrebourg). Jusqu'à fin décembre une ou deux centaines d'oiseaux arrivent à se maintenir puis pendant l'hiver seulement quelques uns (maximum de 50 ensemble) si les conditions le permettent. Il existe cependant une propension à l'hivernage

et en cas de nécessité (gel total des étangs) les oiseaux se réfugient sur les eaux courantes (40 individus un 16.12 et 15 un 23.1 près de Metz). Le retour massif ne se fait qu'à partir de fin février ou début mars : 2 700 individus un 8.3 après dénombrement extensif et 700 sur le Stock et 400 sur [illegible], plusieurs centaines jusqu'au 14 mars. Dès le début d'avril, les stationnements sont extrêmement réduits (peut-être aux seuls estivants), quoiqu'une bande de plus de 200 individus soit apparue un 15 mai.

Bucephala clangula arrive tard (premiers un 14.11) et se montre peu nombreux en pré-hivernage (une fois 20 ensemble un 18.12), mais il en apparaît pendant tout l'hiver, au gré des circonstances : une trentaine au 16.1 sur l'ensemble des étangs de Sarrebourg, une quinzaine un 17.1 et un 24.1, noté aussi en Woevre et dans le Der. C'est en mars que s'observe un très net mouvement de retour en Woèvre et surtout en Lorraine avec, dans la région de Sarrebourg : une centaine dès le 25.2.67, 70 individus (dont 61 sur Zommange) un 8.3, 12 un 12.3, plus de 50 un 14.3 sur le Lindre, une vingtaine sur un seul petit étang les 21 et 28.3. Ce passage se prolonge jusqu'en avril (6 individus sur un étang de Woëvre un 2.4), et on nous a même signalé quelques très rares estivants.

Deux ou trois *Melanitta fusca* et au moins une *M. nigra* sont apparues sur les grands étangs lorrains du 1 au 5.12.65.

En hiver (16.11-18.2) *Mergus merganser* fait quelques apparitions irrégulières (maximum 12 individus ensemble).

Au moins 3 *M. serrator* se sont tenus sur les grands étangs lorrains du 14.11 au 18.12.65.

L'arrivée de *M. albellus* est tardive (premier un 15.11), mais il en hiverne quelques-uns au gré des circonstances (5 individus un 11.12 et 5 au 18.12 à Gondrexange, 40 un 17.1 sur quatre étangs de Lorraine, 5 au 7.2 et 10 un 20.2 au Lindre). [illegible] 2 [illegible] sur le Stock le 26.12.65. Il semble se produire une légère augmentation d'effectif en fin d'hivernage, mais ce groupe de 30 individus un 17.2 doit relever du passage prénuptial qui débute normalement à partir de ce mois, voire au début de mars. Ce passage est remarquable en mars : 7 individus le 8, 86 le 14, 50 le 21, [illegible] le 28, etc., chiffres obtenus par recensements extensifs mais pour l'essentiel (36, 35 et 24 individus les 14, 21 et 28 mars correspondants) sur un même seul étang de forêt. C'est dire combien il est facile de se faire une fausse idée de ce passage bref, mais concernant sans doute plusieurs centaines d'oiseaux dont l'origine, plus encore que

celle d'*Aythya marila* et *Bucephala clangula*, demeure incertaine. Nous n'avons eu l'occasion de noter ce Harle qu'en Lorraine et dans le Der (une dizaine le 27.12 à Champaubert), mais pas en Woëvre. En mars comme en hiver il n'y a, en moyenne (mais ce taux est fort variable), qu'une très légère majorité de mâles (47 %), et en mars beaucoup sont accouplés.

Rapaces diurnes

Hieraaetus pennatus est, comme nicheur, un nicheur localisé mais pas rare. Voici la liste des stations effectivement occupées (observation des parades, et vérification de la présence à plusieurs dates) en 1964 : 3, et sans doute 4, dans une vaste portion d'environ 80 km² de forêts et d'étangs de la région de Dieuze, 1 au nord-ouest de Château-Salins ; ailleurs en Lorraine, seulement une rencontre (au 1[illegible]), entre Morhange et Faulquemont [illegible] au sud de Château-Salins, sans doute une station sur les côtes de Moselle au S.O. de Metz ; en Woëvre, sur 300 km² de forêts et d'étangs, 4 dont 2 très voisines, aucune recherche ailleurs en Woëvre, où nous n'avons qu'une rencontre à ajouter (Fresnes-en-W. le 17.11) ; sur les côtes de Meuse (surtout les côtes occidentales, à couverture forestière moins dégradée) une à l'est et une à l'ouest de St-Mihiel, et une dans la région de Souilly ; enfin, 2 rencontres en Argonne et une probable (au 11.12) dans le Der. L'année suivante, l'occupation des forêts de la Reine, de Haye et de Parroy fut constatée. Vers le nord, l'aire de dispersion englobe la région d'Étain (1 couple ayant donné 2 jeunes en 7.63, KESTELOOT *in litt.*) et atteint le Luxembourg ([illegible], *O. de F.* n° [illegible], pp. [illegible]). Ainsi le nord-est de la France constitue un centre important de reproduction de cet Aigle, dont les limites sont encore difficiles à préciser correctement. Nous avons cru remarquer, mieux que cela ne ressort de notre tableau, que l'Aigle botté semblait rejeter les grandes forêts froides et humides de l'Est, où *Accipiter gentilis* trouve un milieu idéal, vers les forêts plus sèches et plus entourées d'espaces libres (*H. pennatus* n'étant pas aussi strictement forestier vers l'Ouest. Nous n'avons pas observé avec certitude de sujets hivernant dans cette région (1) ; derniers certains un 17.11 en Woëvre (dont 1 couple sur son territoire de

(1) Le 17.12.66, 2 sujets sont vus (1 clair et 1 sombre) dans le Sud de l'Argonne, mais ne furent pas retrouvés en janvier.

rep[illegible]ion, Premier certain le 24.2 et [illegible] arrivée normale dans les premiers jours de mars et dès le 25.2.67 par temps très doux. Le problème de l'hivernage en Europe est loin d'être résolu. Nous possédons des données d'hivernage dans les Pyrénées françaises, où le fait semble régulier, (*Alauda* 1965, 136) et en Sologne, pendant le terrible hiver 63 (*Alauda* 1964, 224). Cet état semble dû à l'attachement des oiseaux à leur territoire de reproduction, indépendamment de la température (Sologne, février 63), mais en fonction des possibilités alimentaires. Ainsi en Andalousie l'hivernage est sans doute relativement rare, bien des territoires, quoique occupés très tôt, devant être abandonnés faute de nourriture dès la fin de la reproduction. Remarquons que le couple établi en Woëvre est resté à son canton jusqu'au 17.11 au moins, et son hivernage sur place n'est pas exclu, mais il semble d'une façon générale que les oiseaux deviennent plus forestiers et particulièrement discrets, en hiver, d'où la grande difficulté d'obtenir les renseignements. Il reste donc un immense travail de prospection à faire, et surtout une étude minutieuse du régime, qui seule, à notre avis, devrait nous permettre de comprendre ces cas d'hivernage. L'apparition, pour ne pas dire l'arrivée, se fait début mars, voire dans les derniers jours de février ; aussitôt, les oiseaux commencent leurs parades. Cette apparition semble d'autant plus massive que les Aigles sont alors très démonstratifs. Nous avons suivi pendant deux ans un couple formé d'un mâle clair et d'une femelle sombre, en Woëvre. En 1964 (année de pullulation de campagnols) : début de parades le 7.3, découverte de l'aire le 19.4, la femelle couve, nous l'observons toujours sur l'aire jusqu'au 3.5 ; 2 poussins clairs et 1 sombre quittent le nid le 16.6 sans s'en écarter encore beaucoup ; ils sont revus avec leurs parents sur leur territoire le 29.7. Le 17.11 le couple se tient sur ses perchoirs habituels et crie sans cesse. En 1965 : un sujet clair est vu le 14.3, l'aire est découverte le 13.6 dans un bois voisin de la précédente et comme celle-ci est placée sur un chêne à une douzaine de mètres de haut sur les grosses branches sous la frondaison. Le 24.6 elle révèle contenir un jeune poussin vraisemblablement clair. Les quelques renseignements que nous avons recueillis montrent que l'espèce s'alimente surtout d'oiseaux mais ne néglige pas les campagnols lors de leur pullulation. La voix, très variée, nous a semblé comporter des « imitations » d'*A. gentilis*. Nous avons également noté l'habitude [illegible] d'un véritable [illegible] en Algérie [illegible]

par [illegible] dans une région où n'existe qu'une compétition intraspécifique de *H. pennatus*. Ceci pourrait être le signe d'une compétition avec [illegible] pour l'occupation des territoires. La proportion des sujets de phase claire est apparue de 20 %, taux que nous considérons normal en France et en Espagne continentales ; nous avons noté des couples clairs, des couples sombres et des couples mêlés (mâle ou femelle clair, l'autre sombre) indifféremment dans les limites de proportion de chaque phase.

Buteo buteo est, dans l'ensemble, le rapace de beaucoup le plus commun. Il est partout, surtout en hiver, le seul rencontré lors d'une rapide prospection en voiture. Les nicheurs sont nombreux : au moins 3 couples (1 avec 1 poussin de 20 jours et un œuf clair, 1 avec 2 poussins (et 7 taupes *Talpa* dans l'aire), 1 avec 2 jeunes prêts à l'envol) sur 40 [illegible] dans notre secteur à *Hieraaetus* et *Milvus* de Lorraine, 1 couple près de celui de *Hieraaetus* en Woëvre [illegible], et bien d'autres ailleurs. Les parades commencent en février ; un accouplement (mâle très sombre et une femelle claire) dès le 7.3. Les rapports avec les autres rapaces n'apparaissent guère et semblent se borner à une non cohabitation pacifique avec *Hieraaetus* et une mise à l'écart de *Milvus* en groupe. En automne il y a un apport certainement important d'oiseaux étrangers, de plumage aussi largement variable que celui des autochtones. Dès d'octobre à fin février, mais surtout en novembre et décembre, il est normal de compter 20 à 40 oiseaux différents sur un parcours routier d'environ 150 km dans la journée. Le record a été obtenu les 11 à 13.12.64 avec le premier jour 20 individus (dont 8 sur 10 km) dans la traversée du Der et du Barrois, 53 le lendemain et 64 le surlendemain pour respectivement [illegible] km (maximum 6 individus sur [illegible] km) en Lorraine. La Woëvre et les côtes de Meuse sont aussi très peuplées. Par contre, dès que l'on a franchi le Der ou l'Argonne vers Paris, la pauvreté en rapaces est fantastique. Outre *Talpa*, nous avons constaté comme proie remarquable celle d'un serpent.

B. lagopus est aperçu d'une façon presque régulière certains hivers. 1 individu sur les côtes de Meuse et 1 jeune en Woëvre un 10.11, 1 adulte dans le Der un 11.12 et 1 individu probable en Lorraine le lendemain, 1 individu (sans doute adulte) sur les côtes de Moselle un 18.1 et 1 individu (sans doute jeune) le lendemain en Woëvre, 1 individu le 2.2 sur les côtes de Meuse, 2 beaux adultes en Woëvre un 7.3 ; presque tous ces oiseaux ont été déterminés dans les meil-

le[illegible] ces conditions, avec un télescope 40 X, un jeune du 10.11 était observé de très près chassant les compagnies [illegible] dans un champ ; posé au sol il se [illegible] dans de petits vols de 10 à 15 mètres et prit 2 [illegible] en l'espace de 10 minutes. En général, ces oiseaux se tenaient loin des champs, à l'affût ; les oiseaux du 7.3 étaient en lisière de forêt.

Accipiter nisus est un oiseau resté commun dans toute notre zone, quoique discret. Il se rencontre communément à toute époque et n'hésite pas à venir chasser dans les agglomérations rurales. Une aire de Lorraine contenait 4 œufs le 17 juin et [illegible] poussins (d'environ 8 jours) le 29. Le régime semble axé sur les oiseaux : *Dendrocopos sp.*, *Alauda arvensis*, *Parus major*, *Turdus merula*, *Sturnus vulgaris* et des *Passer* furent notés.

La Lorraine est l'une des rares régions d'Europe occidentale où *A. gentilis* soit de rencontre fréquente. Les plus forts effectifs semblent habiter les grandes forêts humides et froides de Lorraine. [illegible] Sa relative abondance est peut-être une cause de la rareté des Corvidés [illegible], et doit avoir d'autres incidences, peut-être sur *Hieraaetus* ? Nous avons observé la chasse, même sous la neige, notamment d'*Anas crecca* et *Fulica atra* sur les étangs et de l'Ecureuil entre les arbres. Nous avons noté aussi la crainte qu'il inspire à ces animaux et aux Corvidés. Nous avons trouvé un *Passer montanus* à une aire occupée au 12.4 et une plumée de *Garrulus glandarius*.

Milvus milvus est un nicheur abondant : l'arrivée est précoce et [illegible] le 22.2 et 1 le 24.2 [illegible] puis un groupe de 8 migrateurs dans le Barrois le 5.3 [illegible] 8 migrateurs en région de Verdun et en Woëvre le 8.3 [illegible] et 21 rencontrés le lendemain en Lorraine ; en 67 l'essentiel de l'arrivée est effectué au 25.2. Un groupe de [illegible] migrateurs fut encore noté le 14.3 [illegible] arrivés en mars, [illegible] transports [illegible] les 14 et 21 [illegible] Ce Milan s'établit surtout à proximité de l'eau, isolé ou quelque peu groupé. Dans notre zone restreinte de Lorraine nous comptions [illegible] couples nicheurs en 196[illegible] et 7 en 19[illegible]. Des causes très diverses peuvent faire varier les effectifs d'une année à l'autre. Trois aires contenaient chacune 2 gros poussins au 19.6, et 2 jeunes volant [illegible] le 23.[illegible] Le départ est tardif. Dans le secteur lorrain, nous observions encore 14 individus au 13.9 et 6 le 30.9 ; puis 2

le 17.10 et 1 le 24.10. Enfin, un oiseau du 16.12 en Argonne peut être considéré comme hivernant (1).

Quoique pas attaché à la proximité de l'eau, *M. migrans* est encore plus abondant que son parent ; son arrivée est plus tardive (premiers aux 14 et 21.3) et ne commence à s'établir qu'à la fin de mars, alors que *M. milvus* a déjà pris place et se maintient en nombre peu important. Nous avons découvert au moins 13 couples reproducteurs (dont 9 groupés) dans la même zone d'étude que l'espèce précédente. *M. migrans* fut aussi un peu affecté localement par des abattages d'arbres en 65. Une aire contenait 3 œufs et une autre 2 gros poussins au 1er 6. 7 couvées se répartissaient en 1 à 4 et [illegible] un groupe de 18 jeunes [illegible]. Le départ est précoce : seulement 6 individus au 31.8 et plus aucun le 13.11 dans notre secteur de terrain, ni ailleurs. Remarquons [illegible] un sujet attardé en Lorraine au 28.11.63.

La Lorraine représente le seul centre d'hivernage régulier de *Haliaeetus albicilla* actuellement connu en France. Nous avons trouvé ses perchoirs, très assidûment occupés, sur de gros chênes en bordure d'un tout petit étang forestier au milieu d'une magnifique région de forêts et d'étangs. Pendant l'hiver 62/63, qui fut si rude, il y eut au moins 4 individus ; ce n'est jusqu'ici [illegible], selon notre informateur M. Eyl. En 63/64, 1 jeune était déjà là le 27. 11 ; il fut vu, selon M. Eyl, plusieurs fois pendant l'hiver. Le 9.3, nous revoyions un jeune et découvrions les perchoirs avec deux pelotes à leur pied. Le 14.3 non seulement le jeune était toujours là mais un adulte se laissait observer avec lui. Quelques jours plus tard, nous trouvions encore une plume sous les perchoirs mais les oiseaux semblaient définitivement disparus !

Nous n'avons pu repérer la date d'arrivée pour la saison 64/65. Un adulte et un jeune se montraient le 16.1. Le 31.1 des fientes et des plumes attestaient l'occupation des perchoirs habituels. Plusieurs pelotes et des fientes fraîches furent trouvées là le 7.2, mais un affût ne permettait qu'une vision très fugitive d'un individu à la nuit tombante. Les 12, 20 et 24.2, nous ne réussissions pas à voir d'oiseaux quoique diverses traces aient attesté de l'occupation régulière des perchoirs. Le 28.2 enfin, un adulte se montrait. L'hivernage semble, d'après l'examen des reposoirs, s'être terminé dans les

(1) Au cours de l'hiver clément de 1966/7, des sujets isolés furent rencontrés dans la région de Sarrebourg les 11, 12, 15.1 et 6.2

tout premiers jours de mars, mais le 14.3, outre quelques plumes et une pelote, nous trouvions des fientes fraîches.

Pendant l'hiver 65-66, nous avons des preuves de son arrivée dès le 4.12. Après s'être déroulé régulièrement, le séjour s'est arrêté en janvier : causes naturelles ou rupture de la tranquillité dont semble avoir besoin cet oiseau en hivernage ? Nous avons retrouvé un Pygargue dans une région voisine peu de temps après.

Il s'agit donc d'un hivernage régulier avec vraisemblablement un apport supplémentaire lors d'un coup de froid excessif dans les régions plus septentrionales et vers ce qui semble être un passage de retour (ce séjour se prolonge étrangement tard). D'autant plus que si le fond normal d'hivernants est composé de jeunes, ces apports hivernaux et « pré-nuptiaux » concernent aussi des adultes (1 les 16.1.65, 26.2.65 et surtout 14.3.64, mais aussi début 65). La richesse en gibier de forêts et d'étangs que parcourt *Haliaeetus* à partir de son reposoir traditionnel, offre des ressources très suffisantes pour son séjour hivernal, même lors du gel complet des étangs. Nous avons constaté à l'analyse d'une douzaine de réjections, que le fond du régime semble fourni par le rat musqué, animal introduit et le seul vrai nuisible, par son minage des digues, dans cette région, dont le corps est abandonné après prélèvement par le chasseur de la queue contre laquelle est payée une prime. Cet aigle sait se rabattre en cas de nécessité sur des proies qui ne méritent guère ce nom : la masse des chenilles processionnaires, dont une pelote récoltée le 7.2, était exclusivement composée. L'espèce est à rechercher aussi en Woëvre, où une pelote fut trouvée dans un site analogue à celui de Lorraine.

Pernis apivorus est répandue dans toute cette région. Il y a au moins 3 couples reproducteurs dans notre secteur lorrain et 2 dans celui de Woëvre, mais une partie importante des effectifs doit plutôt nicher sur les côtes de Meuse et Moselle. Première arrivée le 1.5, un groupe de 12 migrateurs le 18.5, dispersion des familles en août et début septembre (encore 8 individus au 13.9 dans notre secteur lorrain) ; 2 migrateurs le 19.9 sur la Moselle en aval de Metz.

Sur la majorité des étangs et selon leur importance, un ou plusieurs couples de *Circus aeruginosus* se reproduisent. Il y en avait environ 5 sur notre secteur de Lorraine, et 4 sur celui de Woevre. Une aire avec 3 poussins prêts à l'envol au 4.7. Nous n'avons guère constaté cet oiseau entre le 28.8 (4 individus sur un étang de Woevre ; encore 6 au 13.9 sur notre secteur lorrain) et le 21.3 (2 mâles en Woevre). Hivernant à faible effectif [illegible]

individus groupés), plutôt rare en Lorraine, régulier à l'ouest de la Moselle).

Circus cyaneus est aussi un nicheur rare : 2 ou 3 couples dans notre secteur de Woëvre, sans doute pas plus d'un dans celui de Lorraine en 1965 et peu ailleurs. Il se montre dans l'ensemble de notre zone d'étude aux périodes de migration (septembre-octobre et mars-mai) étant plus rare en hivernage, principalement en Woëvre, sur les côtes de Meuse et plus à l'ouest.

Circus pygargus ne se reproduit que dans le Nord du département de la Meuse (encore un [illegible], au 28.9) et paraît absent du reste de notre région.

Circaetus gallicus niche régulièrement dans le Barrois et son aire de reproduction remonte vers le Nord le long des côtes de Meuse (un individu transporte des branches au 31.5), un peu au sud de Verdun) et atteint peut-être le Luxembourg (1 individu à la frontière du Grand-Duché le 28.5). Barrois et côtes de Meuse conviennent parfaitement à la reproduction de quelques couples, mais d'autres points de nidification restent peut-être à découvrir [illegible] le Nord-Est.

Aux passages, *Pandion haliaetus* s'arrête communément sur les étangs de Woëvre et de Lorraine : en 64, 10 rencontres d'isolés du 21.3 au 25.5 et 4 en septembre, un attardé au 13.6 et un autre au 19.11. Nous attendons des précisions sur un éventuel cas de reproduction près du sol.

Il reste encore quelques couples de *Falco peregrinus* nichant dans les rochers des côtes de Meuse et Moselle (vu [illegible]), mais nous n'avons pas étudié leur succès de reproduction. En hiver nous avons rencontré encore quelques oiseaux sur d'éventuels sites de nidification, mais aussi des individus (étrangers ?) chassant sur les étangs (encore migrateur probable au 9.3).

Le faible nombre de *F. subbuteo* semble inquiétant. Bien que répandu, il n'en niche que quelques couples çà et là, sans doute pas plus d'un sur chacun de nos secteurs de Lorraine et Woëvre quoiqu'en juin 1965, l'espèce fut fréquemment notée en Lorraine. Encore observé au 19.9.

F. columbarius se montre régulièrement aux passages : 6 rencontres du 17.10 au 15.12, 2 rencontres les 28.2 et (en migration) 7.3. En hiver, nous n'avons noté qu'un oiseau le 16.1 en Lorraine et le [illegible] 2 en [illegible]. La diminution des passereaux à cette époque est la cause probable de cette quasi disparition hivernale.

Un *F. vespertinus* femelle est [illegible] le 8 [illegible] près de Moyenvic.

Sans doute à la suite des grands froids de 62-63 et certainement pour d'autres causes, les effectifs de *F. tinnunculus* restent extraordinairement faibles, et cela en dépit de probables apports étrangers en hiver. Pendant l'hiver 63-64 aucune observation (à part 1 individu le 16-11 en Argonne), avant la mi-décembre : 1 en Lorraine le 14 et 1 sur les côtes de Meuse le 15 ([illegible] en Argonne, 2 en Champagne pouilleuse et [illegible] à S.-Gond le lendemain), puis 1 en Woëvre les 18-1 et 16-2, 12 isolés en 8 journées d'observation en mars et avril en Woëvre et Lorraine, puis seulement 1 en Woëvre les [illegible] et [illegible], 1 en Lorraine [illegible] 1-9 (pour 43 rapaces vus dans la journée), [illegible] 24-10, fin septembre plusieurs observations dont 1 migrateur sur la Moselle. À la mi-décembre 64, apparut un bon apport étranger (atteignant 1 individu par 20 km de route) ; cette densité ne se maintint malheureusement pas. L'espèce est toujours, et spécialement en période de reproduction, un de nos rapaces les plus rares.

(à suivre)

POSSIBILITÉ DE MISE EN ÉVIDENCE DU RÔLE DU SOLEIL DANS L'ORIENTATION DES PIGEONS VOYAGEURS CAPTIFS

par Guy MOREAU et Jean-Claude POUYET

KRAMER (1951) a observé que les Etourneaux maintenus en captivité, très actifs à l'époque des migrations, se tenaient de préférence dans le secteur de la cage correspondant à la direction normale de la migration.

En utilisant cette propriété, cet auteur a pu réaliser de fructueuses recherches démontrant le rôle du soleil dans le mécanisme d'orientation (KRAMER 1952 *a* et *b*, 1957, 1959)

Cette notion d'orientation solaire a été étendue au Pigeon voyageur, et MATTHEWS (1953, 1955 *a*), en particulier, nous a donné une théorie très complète de l'utilisation du soleil comme repère lors du retour au pigeonnier. Si les modalités de ce système d'orientation ont été discutées (ADLER [illegible], PENNYCUICK 1960), de nombreux travaux, spécialement ceux de SCHMIDT-KOENIG (1958, 1960 *a* et *b*, 1961 *a* et *b*, 1963, 1964, 1965), confirment le rôle du soleil dans l'orientation. Il semble actuellement que celui-ci ne fasse plus de doute malgré les restrictions émises par HOFFMANN (1958, 1960), PRATT et THALLESS (1955) et WALLRAFF (1960).

Notre propos sera, ici, de rechercher si le rôle du soleil peut être mis en évidence par l'étude du comportement spontané de Pigeons voyageurs captifs, comme KRAMER avait pu le faire chez les Etourneaux. KRAMER et RIESE (1952) ont réalisé une expérience comparable, avec toutefois cette différence, que leurs observations étaient basées sur les réactions à un apprentissage.

Modalités expérimentales

La cage d'observation est formée d'un plancher et d'un plafond circulaire de 1,20 m de diamètre distants de 1 m et réunis par des barreaux cylindriques régulièrement espacés tous les [illegible] cm. Cette

cage est entièrement construite en bois. Pour codifier les observations, la base de la cage est divisée en huit secteurs orientés lors des expériences de façon à correspondre aux directions géographiques (N, N-W, W, S-W, S, S E, E, N E) ; la cage est fréquemment changée de place pour que les repères extérieurs varient d'un essai à l'autre. Les Pigeons sont testés un à un, l'observateur étant dissimulé derrière une haie [illegible] pour qu'il ne puisse troubler le comportement des animaux

Pour créer chez les Pigeons une stimulation équivalente à celle [illegible] par les Étourneaux étudiés par KRAMER, lesquels ne s'orientent, rappelons-le, que lorsqu'ils sont soumis à la pulsion migratoire, nous avons simplement éloigné les animaux de leur pigeonnier.

Les animaux utilisés étaient de jeunes sujets « naïfs », capables de revenir au pigeonnier, mais non entraînés à cet exercice.

Le comportement des Pigeons captifs est très variable d'un individu à l'autre et particulièrement en ce qui concerne son activité : Certains sujets (la moitié environ) sont très actifs dès leur [illegible] dans la cage et tentent de s'enfuir, soit au sol en introduisant la tête entre deux barreaux et en essayant de forcer le passage en poussant sur ceux ci, soit, en prenant leur vol dans la cage et se heurtant contre les barreaux. D'autres Pigeons, au contraire, demeurent pratiquement inactifs, et dès leur introduction dans la cage s'immobilisent sans tenter de sortir. Cette inactivité a [illegible] constatée par grande chaleur.

Chaque Pigeon actif a été observé pendant [illegible] mn environ, et la direction de chaque essai de sortie a été notée, en distinguant les essais de sortie au sol et les essais d'envol. Par contre, l'observation des animaux inactifs, ne nous paraissant pas instructive, fut écourtée (1)

Au total, 45 observations ont été réalisées à des moments différents de la journée (de 6 h 30 à 17 h 50), et dans des conditions météorologiques différentes, soleil visible ou invisible.

Pour chacune des 20 observations avec des Pigeons actifs, un test

(1) Nous avons cependant vérifié que la direction d'immobilisation est prise au hasard, en perturbant à plusieurs reprises les oiseaux [illegible] en notant leur nouvelle orientation d'immobilisation. Nous avons réparti les résultats en deux classes [illegible] d'après [illegible] (voir [illegible] 2) [illegible] deux catégories [illegible] pas significatifs [illegible] immobilisations est prise au hasard

du χ^2 a été calculé, afin de savoir si la répartition des essais de sortie, au sol ou au vol, était due ou non au hasard (2).

Les résultats seront exposés en fonction des conditions météorologiques, et nous les comparerons avec des observations faites au cours de lâchers avec retour à un pigeonnier distant de 40 km. (Mon[illegible] et Pouyet, 1968, sous presse).

I. — Observations par temps ensoleillé (15 cas).

Nous avons étudié séparément la répartition des essais de sortie au sol et au vol :

a) *Essais au sol :*

Le tableau nº I donne les résultats observés (les nombres dans chaque secteur, S, S-W, etc. correspondent aux nombres de tentatives de sortie).

Nous constatons que dans deux observations seulement (6 et 14) une répartition due au hasard ne peut être exclue, le coefficient de sécurité étant choisi, comme à l'ordinaire, à 95 %. Parmi les treize autres expériences, dix sont très « significatives » (P < 0,001), deux sont « significatives » (0,02 < P < 0,01) et une seulement « probable » (0,05 < P < 0,02). Donc pour dix expériences sur les quinze, nous avons moins d'une chance sur mille de nous tromper en affirmant que la répartition n'est pas due au hasard, et pour les trois autres moins de deux chances sur cent (avec un doute pour l'expérience nº 10).

Il nous est donc permis de croire que certains Pigeons, éloignés de leur pigeonnier et captifs dans une cage, ne tentent pas de s'enfuir de celle-ci au hasard, mais *dans une direction déterminée.*

L'examen du tableau I indique, à lui seul, que cette direction n'est pas constante, mais varie avec l'*heure de l'expérience.* Pour apporter plus de précision sur cette relation, nous nous sommes heurtés à des difficultés techniques dues à l'absence de méthodes

(2) $\chi^2 = \sum \frac{(O - C)^2}{C}$ avec 7 degrés de liberté (la cage, divisée en 8 secteurs, offre 8 possibilités de choix)
où O = fréquence des essais observés dans chaque secteur,
C = fréquence théorique des essais dans chaque secteur, total des essais observés divisé par le nombre des secteurs.
Dans le cas où C s'est avéré inférieur ou égal à 5, la correction de Yates a été appliquée, à savoir $\chi^2 = \sum \frac{(|O - C| - \frac{1}{2})^2}{C}$

TABLEAU I

	Heures	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	χ^2	Probabilité
1	6,30 [illegible]	13	20	1[illegible]	3	5	6	7	8	26,8	P < 0,001
[illegible]	[illegible] 8 2[illegible]	[illegible]	3	11	1	8	5	2	0	30,7	P < 0,001
3	8 [illegible] 8 [illegible]	0	31	[illegible]	11	6	9	6	5	90	P < 0,001
[illegible]	[illegible]	[illegible]	1[illegible]	3[illegible]	3[illegible]	15	6	2	1	61	P < 0,001
5	[illegible] 10 [illegible]	1	2	3	[illegible]	25	22	13	3	66,1	P < 0,001
[illegible]	[illegible] 10 1[illegible]	1[illegible]	[illegible]		1[illegible]	13	18	10	8	13,9	0,1 < P < 0,05 NS
[illegible]	1[illegible] [illegible]	1	[illegible]	11	11	4	9	4	5	17,59	0,02 < P < 0,01
8	[illegible] 11 0[illegible]	[illegible]	2	[illegible]	8	17	7	7	5	21,40	0,01 < P < 0,001
[illegible]	10 [illegible] 11,05	0	0	[illegible]	2	7	16	7	2	29,9	P < 0,001
10	11 10 11 [illegible]5	2	2	[illegible]	6	10	7	0	1	15,5	0,05 < P < 0,02
11	12 [illegible] 12,35	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	9	1	0	0	29,3	P < 0,001
[illegible]	13,55 13 25	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1[illegible]	1[illegible]	1	[illegible]	P < [illegible]
1[illegible]	1[illegible] 05 1[illegible]	[illegible]	0	0	[illegible]	0	2	2[illegible]	6	[illegible]	P < 0,001
1[illegible]	[illegible] 16 [illegible]	10	0	1	[illegible]	3	4	7	6	8,3	P < 0,30 NS
15	[illegible] 18 10	7	[illegible]		1	1[illegible]	12	[illegible]	14	40,8	P < 0,001

statistiques vraiment appropriées ; nous avons donc essayé de résoudre cette question par des méthodes graphiques empiriques. Les figures 1 et 2 ont été réalisées dans cette intention et nous semblent mettre suffisamment en évidence la corrélation entre la direction du secteur privilégié (celui [illegible] le plus d'essais de sorties) et celle du déplacement de l'ombre en fonction de l'heure

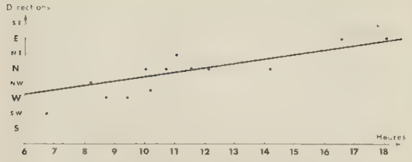


FIG. 1. — Variation du secteur privilégié en fonction de l'heure de l'expérience.
En abscisse, secteur où il y a eu le plus grand nombre d'essais de sorties au sol pour une expérience ; en ordonnée, heure de l'expérience.
La variation de la direction de l'ombre au cours de la journée a été matérialisée par la ligne.

De même, le diagramme en étoile (fig. 3) montre la différence existant entre les directions des tentatives de sorties du matin et de l'après-midi. Neuf expériences le matin, et trois l'après-midi (peu de Pigeons ont été actifs à ce moment de la journée, certainement à cause de la chaleur), ont été groupées en deux classes. Les données ont été transformées en pourcentages et les expériences 6, 10 et 14, non significatives ou peu concluantes, ont été exclues.

Les maxima du matin et de l'après-midi sont opposés, et cette différence de direction est hautement significative. De plus nous constatons que les essais de sorties du matin sont groupés sur 180° du Sud-Ouest au Nord-Est (pourcentages observés supérieurs à 27 %), si nous décrivons le cercle en sens inverse des aiguilles d'une montre ; or, pendant ce temps, le soleil décrit un arc de cercle de 90° de l'Est au Sud.

L'après-midi le soleil passe du Sud à l'Ouest et les tentatives de sorties, groupées sur 180°, se répartissent du Nord-Ouest au Sud-Est (plus de 13 %). Ce dernier diagramme, présentant sous un autre aspect les résultats obtenus, met encore mieux en évidence le rôle du soleil dans le choix de la direction des essais de sorties.

b) *Essais d'envol :*

Les observations ont eu lieu dans les mêmes conditions que pour les essais de sorties au sol, mais comme les tentatives ont été beaucoup moins nombreuses, nous n'avons pu que les répartir en deux

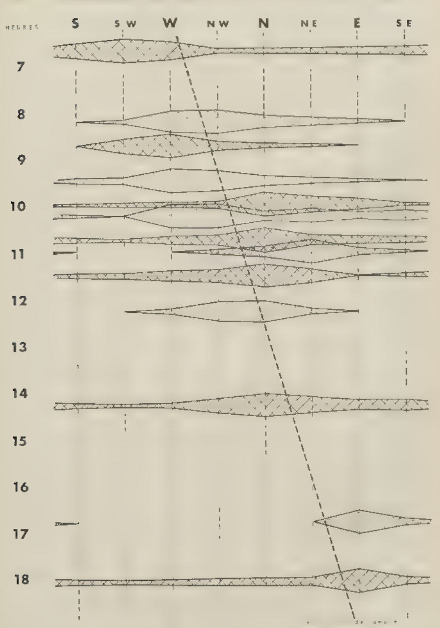


Fig. 2. — Les expériences ont été classées d'après l'heure de leur réalisation (6h.30 à 18h.10). Les données brutes ont été transformées en pourcentage, la [illegible] correspondant toujours au facteur 100. La largeur de chaque diagramme est proportionnelle au nombre d'observations par secteur 1 cm. — 100 % – Direction privilégiée

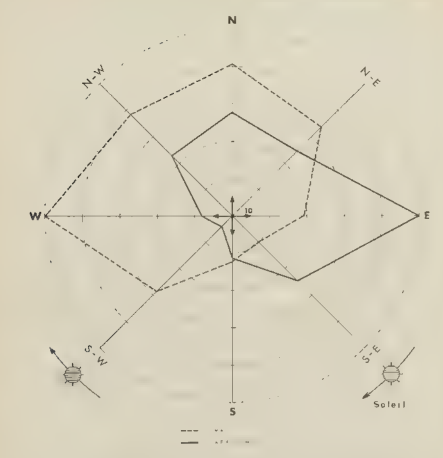


Fig. 3. — Répartition des tentatives de sortie au sol le matin et l'après-midi par temps ensoleillé.

Les répartitions moyennes des essais de sortie varient en fonction de la position du soleil et sont opposées le matin et l'après-midi.

Tableau II

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	χ^2	Probabilité
Matin 8 expériences	[illegible]	12	12	11	10	[illegible]	2	2	20	$0,01 < P < 0,001$
Après-midi 2 expériences	0	3	0	3	2	0	11	4	$\simeq 26$	$P \simeq 0,001$

classés suivant l'heure d'observation (matin ou après-midi). Nous obtenons ainsi le tableau II. Remarquons que les directions privilégiées sont : le matin, S.W., W., N.W., N., et l'après-midi, E., soit approximativement dans les deux cas à l'opposé de l'aire de cette décrit par le soleil, comme pour les essais de sorties au sol. Cependant les valeurs du χ^2 calculées avec la correction de Yates, laissent une certaine incertitude sur la valeur des résultats, d'autant plus que très peu d'essais ont été observés l'après-midi.

II. Observations par temps non ensoleillé (5 cas).

Cinq expériences avec des Pigeons actifs nous ont permis de dresser le tableau de résultats n° III. Seule, la deuxième expérience approche le seuil de 5 %, et dans les autres cas les résultats ne sont pas significatifs. Rien ne nous permet de dire que la répartition n'est pas due au hasard. Le diagramme en étoile (fig. n° 4) met encore mieux en évidence l'absence de différence décelable entre la répartition moyenne des essais de sorties du matin et de l'après-midi.

Tableau III

	Heures	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	χ^2	Probabilité
1	10,15 10,35	14	15	19	16	7	13	14	20	8,4	P ≃ 0,13
2	10,40 10,55	8	[illegible]	[illegible]	16	10	[illegible]	14	12	13,4	0,1 < P < 0,05
3	1[illegible],45 11,15	11	10	10	6	9	11	16	12	5,8	P ≃ 0,5
4	16,5 16,5	10	10	[illegible]	[illegible]	16	16	15	[illegible]	[illegible]	P ~ 0,2
5	18,10 18,38	8	[illegible]	[illegible]	11	9	[illegible]	1[illegible]	11	[illegible]	P ~ [illegible]

Dans nos conditions expérimentales, il semble bien qu'aucun facteur, autre que le soleil, pas même les repères topographiques locaux, ne puisse orienter le Pigeon dans ses tentatives d'évasion.

Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus sur les Étourneaux par Kramer (1951) et sur les Pigeons par Kramer et Riese (1952) ainsi qu'avec nos observations faites lors de lâchers (voir plus loin).

Le rôle joué par le soleil dans l'orientation, nous paraît ainsi démontré, mais il ne faut pas, pour cela, conclure qu'il est indispensable, car il est bien connu que les Pigeons retrouvent leur route par temps couvert, et même la nuit.

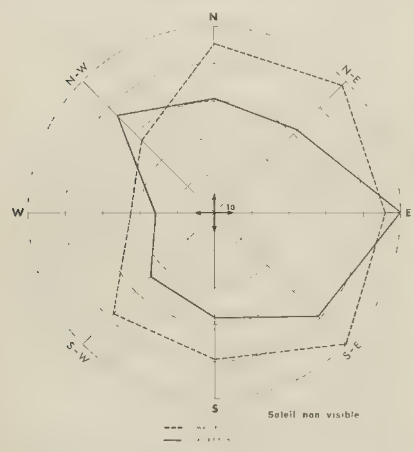


Fig. 4. — Répartition des tentatives de sortie au sol le matin et l'après midi par temps non ensoleillé.
Les répartitions moyennes des essais de sortie ne sont pas différentes le matin et l'après-midi.

III. — Observations réalisées au cours de lâchers de pigeons

A l'occasion d'une série de lâchers réalisés pour d'autres expériences (Moreau et Pouyet 1968, sous presse), nous avons remarqué que la direction de départ était variable selon les conditions météoro-

logiques comme l'indique la figure 5. Chaque diagramme représente les directions choisies par chaque vol observé, les lâchers s'échelonnant sur trois heures environ ; la longueur de la flèche est proportionnelle au nombre de vols ayant suivi la direction correspondante.

L'examen de ces schémas suggère une fois de plus que la vue du soleil est un élément important de l'orientation. Lorsque le ciel est parfaitement pur (diagramme 1 à 4), les départs se font dans une direction très proche de la direction du pigeonnier (celui-ci se trou-

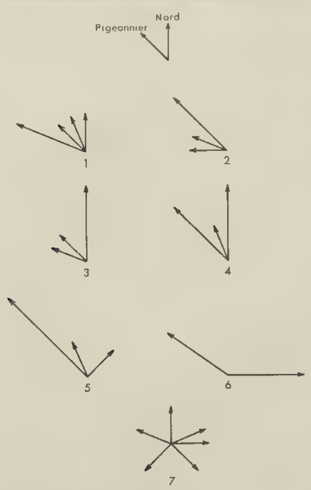


Fig. 5. — Directions de départ observées au cours de différents lâchers de Pigeons voyageurs (explications dans le texte).
La longueur de chaque flèche est proportionnelle au nombre de vols ayant choisi la direction correspondante.

vant au Nord-Ouest, les directions extrêmes observées sont Ouest et Nord). Au contraire, le diagramme 7, réalisé d'après les envols par ciel totalement couvert traduit une dispersion considérable et montre que, lorsqu'ils avaient disparu à l'horizon, les Pigeons n'avaient pas repéré la direction de leur pigeonnier. Les deux cas où le soleil était visible, bien que voilé, semblent fournir des données intermédiaires (diagramme 5 et 6).

Ces résultats sont donc comparables à ceux obtenus avec des animaux captifs, en particulier en ce qui concerne la visibilité ou la non visibilité du soleil, et l'importance de la dispersion dans la direction de l'orientation.

Discussion

De l'ensemble de nos observations, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Lorsque le soleil est invisible, les essais de sortie, des Pigeons voyageurs maintenus captifs, se font au hasard dans toutes les directions ; ceci est en accord avec les résultats obtenus par Matthews (1951, 1955 a), Kramer (1957), Bellrose (1958) et Hamilton (1962).

2° Lorsque le soleil est visible, les tentatives de sortie ne se font plus au hasard, mais sont orientées suivant un secteur privilégié.

3° La direction privilégiée varie avec l'heure des essais et se déplace dans le sens inverse du soleil, ce qui correspondrait plutôt à une taxie qu'à un mécanisme d'orientation puisque l'absence de compensation en fonction de l'heure exclut toute possibilité d'orientation utile.

Cette dernière conclusion est en désaccord avec celle de Matthews (1953, 1955 b) et de Rawson (1954), qui concluent à l'existence d'une horloge interne chez le Pigeon. Elle semble aussi être en contradiction avec les travaux de Schmidt-Koenig (1958, 1960 a et b, 1961, 196[illegible]) qui, à la suite de diverses expérimentations de perturbation du rythme circadien, a conclu à un rôle primordial de l'horloge interne dans l'orientation solaire du Pigeon.

En revanche, nos résultats semblent confirmer l'observation de Kramer et Riese (1952) qui notent l'existence d'une tendance spontanée à une orientation en fonction de la position du soleil, sans correction par rapport à l'heure. Cette correction peut toutefois

être obtenue après apprentissage ; ainsi les animaux utilisés par Kramer et Riese s'orientent, quelle que soit l'heure de l'expérience, dans la direction d'entraînement, à condition que l'apprentissage soit renforcé par un dressage à deux heures différentes de la journée.

Il est donc possible de se demander si la faculté de calculer les mouvements du soleil est innée chez les Pigeons, comme le prétend Braemer (1960) pour les Étourneaux et comme on peut le supposer pour les Manchots à la suite des observations de Penney et Emlen (1967). A ce propos il semble intéressant de rappeler que, si les facultés d'orientation des Pigeons sont spontanées, l'entraînement, donc l'apprentissage, les améliore grandement.

De toute façon, on peut penser que la taxie initiale, mise en évidence ici, sert de point de départ à une série de réactions aboutissant à l'utilisation du soleil comme repère pour la navigation. L'exploitation de cette taxie n'apparaîtrait qu'après apprentissage, naturel ou expérimental, et se manifesterait seulement dans des conditions de retour réel et non chez les animaux captifs.

Néanmoins le rôle du soleil, aussi important soit-il, n'est certainement pas exclusif pour l'orientation des Pigeons voyageurs et d'autres facteurs, encore mal connus (Moreau et Pouyet 1968, sous presse) doivent intervenir, au moins dans certaines conditions (retour de nuit ou par temps de brouillard), pour contribuer à la réalisation de ce phénomène complexe qu'est l'orientation.

Station Biologique des Eyzies
24 Les Eyzies.
et
Laboratoire de Biologie Animale S. P. C. N.
Paris

BIBLIOGRAPHIE

Adler H. E., 1964. — Psychophysical limits of celestial navigation hypothesis. *Ergebn. Biol*, **26**, 235-252.

Bellrose F. C., 1958. — Celestial orientation by wild mallards. *Bird Banding*, **29**, 75-90.

Braemer W., 1960. — A critical review of the sun-azimuth hypothesis. Cold Spring Harbour Symposium quant. *Biol*, **25**, 413-427.

Hamilton W. J. III, 1962. — Celestial orientation in juvenal Waterfowl. *Condor*, **64**, 19-33.

Hoffmann K., 1958. — Repetition of an experiment on bird orientation. *Nature*, **181**, 1435-1437.

Hoffmann K., 1960. — Experimental manipulation of the orientational clock in birds. Cold Spring Harbour Symposium quant. *Biol*, **25**, 379-387.

Kramer (G.), 1951. — Eine neue Methode zur Erforschung der Zugorientierung und die bisher damit erzielten Ergebnisse *Proc 10 th int Orn. Cong Uppsala*, 269 280

Kramer (G.), 1952. — Experiments on bird orientation. *Ibis*, **94**, 265-285

Kramer (G.), 1952. Die Sonnenorientierung der Vögel, *Verh. dtsch Zool. Ges*, 7[illegible] 84

Kramer (G.), 1957. Experiments on bird orientation and their interpretation. *Ibis*, **99**, 196 227

Kramer (G.), 1959. — Recent experiments on bird orientation *Ibis*, **101** 309

Kramer (G.) et Riese (E.), 1952. Die Dressur von Brieftauben auf Kompassrichtung im Waklkäfig *Z fur Tierpsychol*, **9**, 251

Matthews (G. V. T.), 1951. The experimental investigation of navigation in homing Pigeons *J of Exp. Biol*, **28**, 501-[illegible]

Matthews (G. V. T.), 1953 Sun navigation in homing Pigeons. *J. of Exp. Biol*, **30**, 243-265

Matthews (G. V. T.), 1955 Bird navigation *Univ. Press New York*

Matthews (G. V. T.), 1955. An investigation of chronometer factor in bird navigation. *J. of Exp Biol*, **32**, 39-58

[illegible] et [illegible] (J. C.), 1968 (sous presse). Tentative de mise en évidence de l'influence des ondes électromagnétiques sur le sens de l'orientation des Pigeons voyageurs

Penney (R. L.) et Emlen (J. T.), 1967. Further experiments on distance navigation in the Adelie penguin, *Pygoscelis Adeliae. Ibis*, **109**, 99-109

Pennycuick (C. J.), 1960 — The physical basis of astronavigation in Birds ; theoretical considerations *J. of Exp. Biol* **37**, [illegible]

Pratt (J. G.) et Thouless (R. H.), 1955. — Homing orientation in Pigeons in relation to opportunity to observe the sun before release *J of Exp. Biol*, **32**, 140-157.

Rawson (K. S.), 1954 — Sun compass orientation and endogenous activity rhythms of starling (*Sturnus vulgaris*) *Z. für Tierpsychol*, **11**, 446-452

Schmidt-Koenig (K.), 1958 Experimentelle Einflussnahme auf die 24 Studen Periodik bei Brieftauben und deren Auswirkungen unter besonderer Berücksichtigung des Heimfindevermögens. *Z. fur Tierpsych* 301-331

Schmidt-Koenig (K.), 1960 – The sun azimuth compass One factor in the orientation of homing Pigeons. *Science*, **131**, 826-827.

Schmidt-Koenig (K.), 1960. Internal clock and homing. *Cold Spring Harbour Symposium quant. Biol*, **25**, 389-393

Schmidt-Koenig (K.), 1961. — Die Sonne als Kompass in Heim-orientieren system der Brieftaube. *Z. für Tierpsych*, **18**, 221-224

Schmidt-Koenig (K.), 1961 - Sun navigation in birds *Nature*, **190**, 102[illegible]

Schmidt-Koenig (K.), 1963. — Neuere Askekte uber die orientierungsleistungen von Brieftauben *Ergebn. Biol Bull*, **26**, 286 2[illegible]

Schmidt Koenig (K.), 1964 — Uber die Orientierung die Vogel Experimente und Probleme. *Naturwiss*, **51**, 423-431

Schmidt Koenig (K.), 1965. Current problems in bird orientation *Adv. in the Study of anim. Beh*, **1**, 217-218

Wallraff (H. G.), 1960. — Does celestial navigation exist in animals ? *Cold Spring Harbour Symposium quant. Biol*, **25**, 451 461

NOTES ET FAITS DIVERS

Visite au plateau des lacs du Haut Atlas marocain

Le 25 septembre 1966, nous avons prospecté les lacs Tislit et Isli près Imilchil, en profitant des facilités organisées par les autorités locales à l'occasion du fameux « moussem des fiancés ».

Il semble que le Plateau des Lacs n'ait jamais reçu la visite d'ornithologistes, vu que l'accès de cette région, à 2.000 mètres d'altitude, est assez difficile. Par ce fait, la liste des oiseaux aquicoles présentée ci-après aura peut-être un certain intérêt faunistique, quoiqu'elle n'apporte pas des données nouvelles sur le statut de ces espèces au Maroc.

Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*).
2 sujets sur le lac Tislit et 1 sujet sur le lac Isli.

Grèbe à cou noir (*Podiceps caspicus*).
Près de 50 sujets sur le lac Tislit et 5 sujets sur le lac Isli.

Grèbe castagneux (*Podiceps ruficollis*).
1 sujet sur le lac Tislit et un couple sur le lac Isli.

Héron cendré (*Ardea cinerea*).
2 sujets sur le bord du lac Tislit.

Héron Garde-bœufs (*Ardeola ibis*).
1 sujet au bord du lac Tislit.

Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*).
4 sujets au lac Tislit et 1 sujet au lac Isli.

Canard colvert (*Anas platyrhynchos*).
Une dizaine au lac Tislit.

Canard souchet (*Anas clypeata*).
4 sujets au lac Tislit.

Canard Milouin (*Aythya ferina*).
Une vingtaine de sujets sur le lac Tislit et une autre vingtaine sur le lac Isli.

Foulque macroule (*Fulica atra*).
Près de 400 sujets sur le lac Tislit et une dizaine sur le lac Isli. Il n'y avait aucune trace de la Foulque à crête (*Fulica cristata*). Celle-ci était nombreuse, par contre, quinze jours plus tôt sur les aguelmanes du Moyen Atlas. Le 11 septembre 1966, nous comptâmes au moins 100 Foulques à crêtes sur l'Aguelmane de Sidi Ali et [illegible] sur l'Aguelmane Tifounassine.

Petit Gravelot (*Charadrius dubius*).
1 sujet sur le bord du lac Tislit.

Echasse blanche (*Himantopus himantopus*).
2 sujets sur le bord du lac Tislit.

Guifette noire (*Chlidonias niger*).
2 sujets en vol au-dessus du lac Tislit.

Dans la soiree du même jour, en route vers Rabat, nous rencontrâmes entre Kasba Tadla et Boujad de grandes bandes de Gangas cataras (*Pterocles alchata*), dans l'ensemble au moins 3 000 à 4 000 oiseaux. Cette concentration exceptionnelle dans les plaines au Nord-Ouest de l'Atlas était probablement due à la sécheresse qui régnait au Maroc en 1966.

RÉFÉRENCES

Heim de Balsac (H.) et Mayaud (N.) (1962). — Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique, Paris.

Etchécopar (R.-D.) et Hüe (F.) (1964). — Les Oiseaux du Nord de l'Afrique, Paris.

H. Deetjen et H. Walter.

Les Mésanges nicheuses de La Celle-Saint-Cloud.

Cette année 1966, j'ai de nouveau passé quelques jours à La Celle-Saint-Cloud (Yvelines, ex-S.-&-O.). Une jeune Mésange noire *Parus ater* et une jeune Mésange huppée *Parus cristatus* se sont prises dans mes filets les 8 et 10 juin respectivement.

Un cas de reproduction de la Mésange noire m'était déjà connu de 1962 (*Alauda*, 1963, 224). Le 1er juillet 1966, j'ai rencontré encore une petite famille avec un mâle chanteur sur un grand pin, puis dans divers arbres fruitiers où ces oiseaux faisaient mauvais ménage avec les Mésanges charbonnières.

J'avais rencontré quelquefois la Mésange huppée : un couple le 3 avril 1957, un individu les 2 et 23 novembre et le 6 décembre 1958, 2 sujets le 18 janvier 1959, un le 25 septembre 1960, un exemplaire le 12 juillet 1965 et une capture le 4 septembre 1965 ; ces observations irrégulières ne laissaient pourtant soupçonner la nidification de cette espèce, dont le très jeune sujet récemment pris fournit enfin la preuve.

A part les Mésanges nonnette et boréale *Parus palustris* et *montanus*, dont le statut m'est encore mal connu, on trouve aussi les Mésanges charbonnière, bleue, à longue queue *Parus major* et *caeruleus* et *Aegithalos caudatus*, comme oiseaux nicheurs communs. Avec ces 6 ou 7 espèces nicheuses de Mésanges, La Celle-Saint-Cloud possède une diversité et une richesse avifaunistiques remarquables ; les lambeaux de forêt subsistants, les parcs d'agrément et leurs essences fort variées, les petits vergers, toute cette végétation encore prépondérante sont à la fois la cause et la condition de la présence et de la reproduction d'oiseaux relativement variés et abondants ; il faut craindre malheureusement que cette situation disparaisse, peut-être plus brusquement qu'on ne l'aurait cru, devant la prolifération excessive de « cités » modernes.

Jacques Vielliard

Streptopelia decaocto (Frivaldsky) à Pornic.

Lors d'un court séjour à Pornic (Loire-Atlantique) il m'a été donné d'observer une Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* les 20, 21 et 22 septembre 1965. Cet unique sujet se tenait dans un groupe de jardinets privés au sein de l'agglomération, près du port ; il se montrait irrégulièrement à divers moments de la journée et semblait intéressé par les chants d'une Tourterelle rieuse tenue en cage. Je n'ai pu m'assurer d'un peuplement plus important ailleurs dans la ville ou ses environs ; il m'a semblé s'agir plutôt d'un fait récent, début de colonisation, mais il y a plusieurs années que je n'étais allé à Pornic. Cette nouvelle donnée rentre bien dans le cadre des observations à Saint-Gilles-sur-Vie, Fromentine et Nantes, relatées par N. Mayaud (*Alauda*, 1965, 141), pour confirmer la colonisation que la Tourterelle turque poursuit dans cette partie de la France.

Jacques Villiard.

Le Moineau cisalpin *Passer domesticus italiae* (Vieillot) dans l'Aude.

Un mâle de Moineau cisalpin a été observé journellement ou presque, d'avril 1966 à fin août 1966, sur les pelouses du jardin public du boulevard Commandant-Roumens à Carcassonne. Ma dernière observation est du 29 août 1966.

Cet oiseau, observé seul ou en compagnie de Moineaux domestiques ou friquets, se montrait très prudent, et sa distance de fuite était supérieure à celle des autres Moineaux. A plusieurs reprises, il a été vu paradant en compagnie de Moineaux domestiques mâles.

Au cours des années précédentes, je n'avais jamais observé de Moineau cisalpin dans la ville de Carcassonne ni les environs.

Dans ses Notes d'Ornithologie française, cf. *Alauda* fasc. 1 1956, 2 1965, M. Mayaud mentionne les relevés d'après lesquels un courant migratoire est établi avec l'Italie.

Henri Debru.

Pipits à gorge rousse *Anthus cervinus* au Cap Gris Nez

Le 22 septembre 1966, au Cap Gris Nez, Pas-de-Calais, un cri, présumé être celui d'*Anthus cervinus*, fut entendu, mais en raison de la brume, l'oiseau ne put être observé convenablement. Plus tard dans la matinée, le cri fut réentendu et finalement deux oiseaux furent localisés dans un chaume près du phare, mais les oiseaux étaient farouches, et il ne fut pas possible de les examiner de façon satisfaisante.

Heureusement, toutefois, ils étaient encore là le lendemain, quand, par un brillant soleil, les deux oiseaux furent vus sur le sol, à une distance de moins de 3 mètres. Les détails suivants furent notés :

Taille et forme d'*Anthus pratensis*, quoique la queue soit peut-être plus courte. Tout le dessus brun sombre rayé de noirâtre, et contrastant d'une façon marquée avec le chamois olive pâle de l'espèce proche parente *Anthus pratensis*. On remarquait une rayure pâle et large sur les scapulaires, et le croupion était plus pâle, quoique fortement strié de noir. La gorge était d'une teinte chaude, chamois, les rectrices externes blanches

Le cri, auquel nous avons déjà fait allusion, et qui est invariablement émis à l'envol, fut transcrit comme un « seep » ou « Szeep », cri plus long et plus plaintif que celui d'*Anthus pratensis*.

Les deux oiseaux furent revus le 24, et probablement les mêmes individus revus encore les 27 et 30 septembre. Ces observations paraissent les premières pour le Pas-de-Calais.

R. J. E., P. J. O., et C. E. W. connaissaient bien l'espèce pour l'avoir observée au printemps en Autriche.

Observatoire ornithologique du Cap Gris Nez

A. GOULLIART, R. J. ELVY, P. J. OLIVER,
C. E. WHEELER, A. C. WILKINS

Pipits à gorge rousse *Anthus cervinus* en Camargue

Le 9 mai 1964, près d'Albaron, en Camargue, cinq ou six Pipits volaient en émettant l'appel métallique aigu « Swepp », caractéristique d'*Anthus cervinus*. Bien que les oiseaux se soient posés, nous n'avons pas réussi d'abord à les voir à terre, mais quand ils s'envolèrent, au moins l'un d'eux montra la riche teinte rosée de sa gorge et de la partie supérieure de son poitrail. Plus tard, deux de ces oiseaux furent vus à terre, par A. WILKINS, qui nota à nouveau la gorge d'une teinte rosée, etc... Mise à part cette caractéristique, et le cri spécifique distinct, ces oiseaux ressemblaient à *Anthus pratensis*, par la taille et la couleur du dessus. Leur queue paraissait plus courte que celle d'*Anthus pratensis*, et était bordée de blanc. Cinq de ces observateurs étaient déjà familiarisés avec l'aspect de cette espèce dans l'est de l'Autriche.

A. GIBBS, R. J. ELVY, R. W. GEORGE,
P. J. OLIVER, C. E. WHEELER, A. C. WILKINS.

Au sujet des Vautours fauves du Nord du Constantinois

Effectuant des recherches géologiques dans la Chaîne Numidique entre Skikda (Philippeville) et Constantine, je peux apporter quelques précisions aux observations de M. LAFERRÈRE (1) sur les Vautours du Constantinois.

(1) *Alauda*, n° 3, 1966, p. 243

A 20 km environ à l'Ouest du Col des Oliviers, se dresse le Kef Sidi Dris (1 2[illegible] m) ; les calcaires liasiques qui le constituent donnent d'abruptes falaises à regard sud, sur lesquelles on peut dénombrer une douzaine d'aires. Il est possible que certaines ne soient pas occupées, car j'ai rarement observé à la fin de l'eté plus d'une dizaine de Vautours aux environs de ce kef.

Dans la zone du Col des Oliviers qu'emprunte la route nationale de Skikda à Constantine, on peut faire plusieurs observations

A l'Ouest de la route existent quelques carrières actuellement abandonnées. Celle de Sainte-Wilhelmine montre un front de taille vertical d'une vingtaine de mètres ; sur une petite vire, dans le tiers supérieur, est installée une aire qui, bien qu'inaccessible, peut s'observer d'assez près. J'ai pu y voir, en juillet, un Vautour encore jeune

Un peu plus au Sud, la carrière de « l'Armée Française » n'abrite que des Pigeons bisets et quelques Faucons.

– A l'Est de la route se dressent les deux sommets jumelés des Kef Toumiette, flanqués sur leur bord ouest de deux petits chaînons. L'un est la Koudiat bou Ters (= colline des oiseaux), où est établie une colonie de Pigeons bisets, l'autre est le Kef Ensour (= rocher des Aigles) correspondant au point coté 602 de la carte d'État Major au 50 000e. Le Kef Ensour présente un abrupt orienté au Sud sur lequel sont installées trois ou quatre aires. Deux de celles ci au moins sont occupées et j'y ai vu à plusieurs reprises des individus seuls ou par couples.

Le Kef Toumiette Sud présente lui aussi d'importantes falaises, mais tournées vers le Nord. Plusieurs vires sont blanchies par les fientes et on y aperçoit parfois quelques Vautours mais je n'ai pu savoir s'il y avait là des nids ou s'il ne s'agissait que de reposoirs. Disons qu'en moyenne, dix à douze de ces oiseaux planent fréquemment au dessus des Kef Toumiette.

A l'Est des sommets précédents, une nouvelle falaise apparait au Kef Sebargou (= gorges en aval du Barrage des Zardezas). Celle-ci peut atteindre 70 à 80 m, de hauteur et est orientée vers l'Ouest. Les oiseaux habitués sont de petits Rapaces (Faucons, Buses) et quelques Percnoptères. Il n'y a pas de Vautours fauves.

Plus au Sud-Est encore, le Kef Hahouner présente une très haute falaise à regard sud, et je suppose qu'une partie, au moins, des Vautours visibles dans la région située au Sud du Barrage des Zardezas en provient. C'est un point que je vérifierai lors d'une prochaine mission. Quelques kilomètres à l'Est du précédent chaînon, se dresse le Djebel Debar où mon collègue M. J. [illegible] a pu observer deux aires sur le flanc nord et une dizaine dans les abrupts dominant le « Col du Debar ».

Après ces quelques remarques sur les lieux de nidification, il est peut être utile de signaler deux types de comportement observés.

Au Sud des Kef Toumiette, la route franchit au Col d'El Kantour une série de hautes collines. J'y ai plusieurs fois constaté la présence d'une bande de grands Corbeaux et fus un jour témoin de la scène suivante : Un Vautour décrivant de larges orbes à environ 50 m d'altitude, s'approchait peu à peu de la zone occupée par les Corbeaux. Quatre ou cinq de ceux-ci s'envolèrent alors et vinrent attaquer en piqué le rapace. Un Corbeau le survolait à quelques mètres, puis plongeait dessus à la verticale. Le Vautour repliait une aile, évitait le choc d'un léger balancement et redéployait aussitôt son aile. Le manège s'est répété une bonne dizaine

de fois, d'une manière quasi mécanique et fort cocasse, jusqu'à ce que le Vautour s'éloigne d'un long vol glissé.

Il faut remarquer que lors d'une attaque de Faucon, ce qui est assez fréquent, les choses se passent très différemment : attaqué par derrière le Vautour se retourne serres en avant, puis poursuit les Faucons qui lui échappent régulièrement après quelques virages très rapides.

A la sortie ouest de Bordj-Bou-Arréridj (à mi-distance entre Alger et Constantine), sur un dépôt d'ordures, deux Vautours et un chien se disputaient un débris. Dès que le chien s'approchait par trop, les Vautours prenaient une posture menaçante : perchés sur une seule patte, l'autre en avant serre ouverte, prenant appui sur le bout des ailes largement écartées, ils avançaient par petits bonds lourds, et lançaient des coups de bec et de griffes. Hérissé et grognant, le chien reculait et refusait tout corps à corps.

J'ai observé également de telles attitudes entre les Vautours eux-mêmes, lorsqu'ils se retrouvent en grand nombre sur une proie (cf. VALVERDE, J. A. ; Moyens d'expression et hiérarchie sociale chez le Vautour fauve ; *Alauda*, 1959, 1-15).

Jean François RAOUL.
Laboratoire de Géologie générale
Faculté des Sciences, Paris

Évolution dans la population de l'avifaune de l'Ile Dumet

L'île Dumet, au large de Piriac (Loire-Atlantique) est connue par sa population nicheuse de Sternes que les notes de N. MAYAUD 1931, de A. LABITTE 1946 et de moi-même en 1953 ont précisée.

J'ai pu assez régulièrement visiter cette île et enregistrer les changements survenus dans la population nicheuse.

Ainsi qu'il est fréquent pour les colonies de Sternes, celle de l'île Dumet a subi des fluctuations importantes au cours des années, sans qu'on puisse toujours préciser les causes de ce changement.

1962 et 1963 ont été les années de population minimum, diminution due sans doute à la présence des deux chiens de la locataire durant la période de nidification.

Dès 1963 on pouvait noter une augmentation de la population des Goélands argentés qui atteignait 110 couples encore cantonnés sur les îlots plus ou moins séparés ou les parois rocheuses du pourtour de l'île, au sud, et la présence des 3 premiers couples de Goélands bruns (*Larus fuscus graellsii*).

En 1964 cette colonie de Laridés avait beaucoup augmenté et le Goéland argenté avait commencé à coloniser le pourtour même de l'île, avec un minimum de 1[illegible]0 couples et le Goéland brun 20 couples nicheurs sur le plateau de l'île au milieu de la végétation herbacée très haute.

En 1967, lors de mes visites des 14-15 mai et 11-12 juin j'ai noté une augmentation considérable de la colonie des Laridés.

Toute la moitié sud de l'île est maintenant occupée par les Goélands, les argentés cantonnés à la périphérie avec 3[illegible]0 couples et tout le centre est occupé par le Goéland brun avec 100 couples.

Malgré cette augmentation des Landes, la population des Sternes paraît se maintenir : la Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*) occupait les grèves ouest de l'île où se trouvaient deux groupes (77 et [illegible] nids, tous à un œuf) ; un groupe de 400 oiseaux évoluant ensemble n'était pas encore cantonné.

La Serne Pierre-garin occupait le pourtour du fort et les alentours de la maison d'habitation avec 300 couples environ.

La Sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) comptait 30 couples, assez groupés, en bordure ouest des colonies de Pierre-garin. Ces chiffres caractérisent bien la moyenne de la nidification habituelle de l'île.

St. Kowalski.

Tringa stagnatilis à l'Ile d'Oléron et quelques notes du printemps 1967

L'observation d'un Chevalier stagnatile le 2 mai 1967 au marais du Douet, au nord de l'île me paraît digne de mention, la rareté de sa rencontre en France étant manifeste. Sa silhouette élancée, une son bec fin, la poitrine piquetée de taches foncées surtout sur les côtés, sa comparaison de taille facilitée par la proximité immédiate de Chevaliers gambette facilitant une identification certainement difficile sans point de comparaison proche. Il se tenait mêlé au milieu d'une bande de 10 Bécasseaux variables, Chevaliers guignettes, Grands gravelots. Lors de l'envol, la tache blanche du croupion remontant très haut sur le dos, quelques cris de tonalité différente de celle du Chevalier aboyeur me confirmaient ma diagnose.

Dans le même biotope, au marais des Boulassiers, 25 couples d'Échasses (*Himantopus himantopus*) étaient cantonnés avec déjà des pontes : 3 nids, un de 4 œufs, un de 3, un de 1 ; de plus j'ai rencontré plusieurs bandes bruyantes totalisant 20 individus dans le marais bordant la forêt des Saumonards.

Les Chevaliers gambettes étaient en pleine parade ; les Chevaliers aboyeurs et arlequins (3 en plumage de noce complet) avaient un comportement nuptial évident : poursuite, affrontement face à face.

200 Chevaliers combattants avaient déjà un plumage de noce.

Le chant de la Cisticole se remarquait un peu partout à côté de celui de la Bouscarle de Cetti.

A noter la présence d'un couple de Bergeronnette flavéole (*Motacilla flava flavissima*), et de 10 Grives litornes en dortoir dans une haie de Tamaris et revus le lendemain au nourrissage sur une prairie humide ; un passage de Tourterelles important par groupe de 20 le 1er mai, alors qu'aucune n'était notée le 30 avril.

St. Kowalski

Étrange comportement de passereaux à la vue d'un Épervier *Accipiter nisus wolterstorffi*

Sans vouloir en tirer de conclusions, il est peut être intéressant de relater un curieux spectacle auquel il m'a été donné d'assister le [illegible] août

1964 en forêt d'Aïtone (Corse). Je me trouvais au milieu d'un bosquet assez dense d'épiceas dans une vaste futaie de hêtres et surtout de pins laricios, lorsqu'un épervier (♂ adulte) qui survolait la forêt en criant vint se brancher à proximité. Aussitôt affluèrent dans un rayon de quelques mètres autour de moi qui étais debout, immobile et parfaitement visible) au total 30 *Regulus regulus*, 11 *Parus ater*, 6 *Parus major*, 5 *Fringilla coelebs*, 4 *Muscicapa striata*, 2 *Sitta canadensis* et 2 *Certhia familiaris*. Il s'agissait en majorité de jeunes oiseaux qui criaient plus ou moins mais paraissaient tous très excités, remuant sans cesse mais ne se nourrissant pas. Ils semblaient non seulement ne pas craindre ma présence mais au contraire chercher à s'en rapprocher le plus possible. C'est ainsi qu'une Sitelle s'affairait à moins d'un mètre de moi en compagnie d'un Grimpereau tandis qu'un ou deux Pinsons sautillaient à la pointe de mes chaussures. A plusieurs reprises je crus que des Mésanges allaient se poser sur ma tête. Mieux même : deux Roitelets finirent par s'accrocher à un bout de bois que je leur tendais !

Au bout de 6 à 7 minutes, l'Epervier s'éloigna pour ne plus reparaître. Alors, progressivement, sans que j'ai fait le moindre mouvement, tous les oiseaux, si anormalement concentrés et confiants, s'éloignèrent et aucun ne se laissa plus approcher à moins de 3 mètres.

Est-il possible de penser qu'ils avaient tous immédiatement pressenti qu'un homme (immobile) pouvait représenter une protection contre l'épervier (espèce qu'ils devaient « connaître » fort bien car elle nichait abondamment dans cette forêt) ?

J. M. THIOLLAY.

BIBLIOGRAPHIE

par

A. Brosset et N. Mayaud

Livres — Ouvrages généraux

The bird faunas of Africa and its islands. R. E. Moreau, 1966, New York and London, Academic Press 124 pages, 62 figs, 10 tables, $ 18.00.

Quand on aborde l'étude écologique des Oiseaux de la grande forêt africaine, on est frappé par le nombre de formes archaïques, l'adaptation de ces formes à des niches étroites, avec, pour corollaire, leur inaptitude à peupler des biotopes différents, la saturation du milieu en espèces et en individus, l'imbrication des territoires [illegible]. Cet ensemble monolithique impose à l'esprit l'image de l'aboutissement d'une très ancienne évolution.

Par ailleurs, comparée aux autres régions tropicales, l'Afrique est pauvre en espèces d'oiseaux. R. Moreau en dénombre 1 481, tandis que l'Amérique du Sud, sur une surface moindre, en compte plus de 2 500. Il faut remarquer que [illegible] sur 2 milles carrés de forêt humide, au Costa Rica, à peu près autant d'espèces qu'on compte en 600 000 milles carrés de la forêt congolaise. On est tenté d'attribuer cette relative pauvreté de l'avifaune africaine à la faiblesse des phénomènes de spécialisation, due à une longue stabilité géologique et climatique.

S'appuyant sur les données les plus récentes, spécialement celles de la palynologie, R. Moreau aboutit à des conclusions inverses. L'histoire de l'Afrique, au cours des derniers millénaires, n'aurait été qu'une longue suite de vicissitudes. Les glaciations successives — dont la dernière ne date que de 18 000 ans — auraient eu en particulier des répercussions sur le climat de l'ensemble du continent, avec des bouleversements aussi profonds qu'étendus dans la composition des faunes locales.

Remarquant que la limite actuelle des Avifaunes de basse altitude et celles de montagne (celles-ci étant très distinctes) se situe à 1 500 m d'altitude, l'auteur en infère qu'une chute générale de [illegible] de température, qui marqua sous l'Équateur la dernière période glaciaire, entraîna une répartition de l'avifaune de Montagne sur une surface considérable. Celle-ci couvrit alors l'Afrique continûment de l'Abyssinie au Cap. L'Avifaune des basses régions fut reléguée dans l'Ouest de l'Afrique, le bas Congo, le sud du Soudan et la région côtière de l'Est. Au cours du réchauffement, qui atteignit son apogée il y a environ 6 000 ans, la situation se renversa. C'est la faune de montagne qui, concentrée sur les sommets, devint résiduelle. Ainsi se trouve expliqué le fait qu'aujourd'hui on trouve des oiseaux identiques sur des massifs isolés et très éloignés comme les montagnes de l'Est de l'Afrique et celles de l'Ouest du

Cameroun et de l'Angola. Au vu de ce phénomène remarquable, dès 1962, Moreau avait suggéré la présente explication que les découvertes récentes des paléo-climatologistes tendent à confirmer (encore que la nature exacte des modifications climatiques récentes en Afrique reste un sujet de controverse — voir D. A. Livingstone, Ecological monograph, 1967).

Il est impossible de résumer les richesses de ce livre, où l'auteur s'exerce à une analyse, à la fois globale et détaillée, des différents types d'avifaunes propres aux divers milieux africains. Le peuplement des îles, y compris Madagascar, l'insertion des migrateurs paléarctiques dans les biotopes africains, font l'objet d'études approfondies. Le lecteur qui connaît l'Afrique ne peut qu'admirer l'érudition de l'auteur, son expérience qui se manifeste dans la justesse des détails, et la hauteur de ses vues quand il aborde les phénomènes généraux. Cependant, tel qu'il est, le livre reste plein d'interrogations, voire de contradictions. — En bref, un ouvrage excitant pour l'esprit, que tout naturaliste intéressé par le continent africain se doit de méditer. — A. Brosset.

Bernis, F. — *Aves migradores ibericas.* Fasc. 4 et Fasc. 5. Madrid. Soc. esp. Ornitologia, 503-705, 1966 et 707-969, 1967. — Continuation de la revue des captures d'oiseaux bagués en Europe et repris dans la péninsule ibérique avec cartes. Le fascicule 4 comprend tous les *Charadriidae*, le 5 les *Laridae*, Columbiformes, Strigiformes. L'auteur en profite pour esquisser les caractères de migration des espèces, même celles qui n'ont jamais été baguées. — N. M.

Pacaud, O. — *A la découverte de la Nature.* 1 vol. petit in 8°, 441 p., 24 photos en couleur, 78 en noir, 24 dessins. Delachaux et Niestlé, 32, rue de Grenelle, Paris, VIIe et Neuchâtel, Suisse, 1967. — Ce charmant petit livre est une initiation à l'étude de la nature. On peut louer l'auteur d'en avoir fait un guide vivant, où maintes pages sont consacrées aux oiseaux et à leur observation. — N. M.

Biologie de la Reproduction

Grant, P. R. — Late breeding on the Tres Marias Islands. *Condor*, 68, 249-252, 1966. — L'époque de reproduction des Passereaux sur ces îles est en retard sur celle du continent voisin, probablement en relation avec un retard dans la végétation, dû à une différence d'époque d'abondance des pluies. — N. M.

Hamilton, W. Y. et Orians, G. H. — Evolution of Brood Parasitism in altricial Birds. *Condor*, 67, 1965, 361-382. — Intéressante discussion sur la manière dont a pu s'instaurer et se fixer le parasitisme de la reproduction chez les espèces nidicoles. Certaines conditions de pré-adaptations semblent nécessaires. — N. M.

Kahl, M. P. — Observations on the behaviour of the Hamerkop *Scopus umbretta* in Uganda. *Ibis*, 109, 1967, 25-32. — Comportement et biologie de l'Ombrette, attitudes sociales. Nidification : durée : 6 à 7 semaines. — N. M.

Krott, P. — Das Schicksal eines Auerhuhngesperres. Beobachtungen bei der Aufzucht. *Bonn. zool. Beitr.*, 17, 1966, 53-86. — Observations sur la réussite des nichées, l'élevage des poussins et leur comportement chez le Grand Tétras. Soumises à plus de dangers que les autres Tetraonidés durant l'incubation, les pontes ont un nombre d'œufs relativement élevé. Les poussins ne présentent pas d'imprégnation envers leur mère. Ils sont d'abord nourris d'insectes puis de végétaux. Les réactions envers ennemis aériens sont en grande partie innées, envers ennemis sur le sol apprises, et la mère joue ici un grand rôle. — N. M.

Meyburg, B. U. — Beobachtungen zur Brutbiologie des Schwarzen Milans (*Milvus migrans*). *Vogelwelt*, 88, 1967, 70-85. — Observations sur la biologie de reproduction du Milan noir. — N. M.

Snow, D. W. et Snow, B. K. — The breeding cycle of the Swallow-Tailed Gull *Creagrus furcatus*. *Ibis*, 109, 1967, 14-24. — La reproduction de cette mouette aux Galapagos peut être observée tous les mois de l'année. Une certaine excitation sociale paraît exister puisqu'il y a synchronisation des nichées pour de petits groupes, mais des études ultérieures sont nécessaires pour savoir s'il existe un rythme interne individuel et quelle est sa durée. — N. M.

Wallin, L. — Nagra observationer over stenknaekens (*Coccothraustes coccothraustes*) beteende under den tidigare delen av häckningssasongen. *Var Fagelvarld*, 25, 1966, 327-345. — Comportement du Gros-bec casse-noyaux au début de la reproduction : parade, territoire, défense, chant, choix de l'emplacement du nid par le mâle et indication par le couple. Parade. — N. M.

Voix et Chants

« Europe-Sud » et *« Maghreb »*. — J. C. Roché, Institut Echo Editeur.

Il y a deux façons de concevoir l'Ornithologie. Celle de l'« amateur », qui considère l'étude des Oiseaux comme une fin en soi, justifiée par le plaisir qu'on y trouve. La seconde conception consiste à voir en l'Oiseau un moyen, un matériel de choix pour l'étude de problèmes biologiques d'intérêt général. C'est, ou ce devrait être, le point de vue du zoologiste professionnel.

Au départ, l'enregistrement des chants d'oiseaux se réclama nettement de l'amateurisme, et c'est un fait qu'en France, les premiers à s'y intéresser furent des musiciens. Puis, avec les progrès de la physique acoustique, les éthologistes comprirent que l'enregistrement des chants et des cris, combiné avec la technique de la repasse, ouvrait un champ immense à l'expérimentation. Mais les problèmes de comportement et d'évolution pouvaient, grâce à ces techniques, être enfin abordés de façon objective, tandis que la possibilité de transcriptions graphiques des sons donnait une expression scientifique à ce qui n'était, auparavant, qu'approximation subjective, rendue par des phrases ou des onomatopées.

Dans ce domaine, ouvert à un grand avenir, J. C. Roché fut un pionnier. Sans aide officielle, mais soutenu par un infatigable esprit d'entreprise, et un flair sans défaillance, il enregistra les émissions

sonores de la totalité des Oiseaux d'Europe et d'Afrique du Nord. Arrivé à la maîtrise de sa technique, et près d'avoir épuisé son sujet, en ce qui concerne l'aire géographique envisagée, J. C. Roché vient de créer l'Institut « Echo », dont les buts sont plus spécialement orientés vers la recherche et la constitution de documents scientifiques.

Des deux collections, la première « Europe-sud » compte 13 disques. L'auteur a cherché à donner un aperçu de la diversité des émissions sonores propres à chaque espèce. Les lieux et dates des prises de son sont indiqués avec précision. Ces disques ont la valeur de documents, éventuellement utilisables pour des études spécialisées.

Tous ces enregistrements sont de haute qualité. Une seule critique, relative à la présentation : la brièveté des temps morts, et l'absence totale d'annonce entre deux émissions différentes. Ce dépouillement, peut-être voulu, n'en risque pas moins d'embrouiller l'auditeur quand il écoute à la suite des espèces dont la voix se ressemble.

« Maghreb » est un tour de force quand on considère ce qu'a fait l'auteur dans le peu de temps qu'il a passé en Afrique du Nord. La plupart des espèces présentées sont des « premières » et plusieurs concernent des Oiseaux très difficiles à observer et à entendre, comme le Gros bec rose *Rhodopechys sanguinea*, ou le Turnix *Turnix sylvatica*. Certains parmi ces enregistrements sont musicalement admirables, spécialement celui des Sirlis. Dans le disque, comme sur le terrain, la voix de ces extraordinaires chanteurs exprime toute l'âme des confins du désert. A notre avis, il eut été bon de donner quelques unes des émissions sonores de l'Ibis chauve *Geronticus eremita*, et du Courvite *Cursorius cursor*. En effet, sur les lieux de nidification, ces oiseaux ne sont pas aussi muets qu'on l'a dit et écrit.

Les jeunes ornithologistes, qui disposent de ces disques ont peine à imaginer combien leurs aînés ont peiné à apprendre sur le terrain ce qu'ils peuvent aujourd'hui apprendre dans un fauteuil. Grâce aux guides modernes, imprimés ou sonores, l'acquisition du bagage de l'ornithologiste de terrain se trouve singulièrement simplifiée. Cette constatation doit inciter les jeunes ornithologistes à passer rapidement le stade de l'identification acoustique et visuelle des oiseaux, pour se tourner vers l'étude de leur biologie, où beaucoup reste à faire. — A. Brosset.

Distribution géographique - Migration

Bagg, A. M. — Factors affecting the occurrence of the Eurasian Lapwing in Eastern North America. *Living Bird*, 6, 1967, 87-122. — En hiver, surtout en décembre et janvier il arrive que des Vanneaux atteignent l'Amérique du Nord, parfois comme en 1927 et 1966 en bandes. Des circonstances météorologiques sont la raison de ces déplacements : un front de froid survenant en Europe et une dépression favorable à la migration sur l'Atlantique. — N. M.

Emlen, S. T. — Migratory orientation in the Indigo Bunting, *Passerina cyanea*. I. Evidence for use of celestial cues. *Auk*, 84, 1967, 309-342 ; II. Mechanism of celestial orientation. *Ibid.*, 463-489. — Des expériences ont montré que cet Emberizidé oriente sa direction de migration d'après la position des étoiles. Cependant il apparaît que ce n'est

pas telle ou telle constellation ou la voie lactée qui a de l'importance mais bien l'ensemble des étoiles figurant au Nord, au moins dans 35° autour de l'Etoile polaire. — N. M.

Gill, F. B. — Observations on the Pelagic Distribution of Seabirds in the Western Indian Ocean. *Proc. U. S. Nat. Museum*, 323, n° 3605, 1967. — Intéressantes observations d'oiseaux, surtout Procellariformes, dans la partie occidentale de l'Océan Indien. — N. M.

Kinzelbach, R. — Zum Vorkommen von *Motacilla flava cinereocapilla* Savi in Mitteleuropa. *J. Orn.* 108, 1967, [illegible] 70. — Cette race se rencontre sur quelques points au Nord des Alpes, jusque dans le Palatinat et le Luxembourg. — N. M.

Niethammer, G. et J. — Neunachweise für Afghanistans Vogelwelt. *J. Orn.* 108, 1967, 76-80. — 21 espèces de plus ont été trouvées en Afghanistan, dont 6 nidificatrices parmi lesquelles *Hydrophasianus chirurgus* et *Emberiza striolata*. — N. M.

Niethammer, G. — Zwei Jahre Vogelbeobachtungen an stehenden Gewässern bei Kabul in Afghanistan. *J. Orn.*, 108, 1967, 119-164. — Intéressantes observations faites sur deux lacs près de Kaboul en Afghanistan. La migration de printemps est bien plus sensible que celle d'automne. — N. M.

Olrog, C. C. — Breeding of the Band-tailed Gull (*Larus belcheri*) on the Atlantic coast of Argentina. *Condor*, [illegible] 37, 12-48. — Découverte sur la côte argentine de la nidification de la race atlantique. — N. M.

Parmelee, D. F., Stephens, H. A. et Schmidt, R. H. — The Birds of Southeastern Victoria Island and adjacent small Islands. *Nat. Mus. Canada*, Bull. 222, VIII, 229 p., 1967. — Très intéressant et utile travail basé en presque totalité sur les observations et documents [illegible] durant deux séjours (31 mai-30 août 1960, 10 mai-12 septembre 1962) sur ces îles de l'Amérique arctique. La période de [illegible] des espèces et les diverses modalités de reproduction ont été spécialement [illegible] de même que les arrivées et départs. On peut citer parmi les espèces spécialement intéressantes *Gavia adamsii*, les deux *Somateria*, *Chen caerulescens*, *Pluvialis dominica*, *Squatarola squatarola*, *Calidris bairdii*, *fuscicollis*, *melanotos*, *Micropalama himantopus*, *Tryngites subruficollis*, *Xema sabini* : les auteurs pensent que les mouettes de Sabine qui y nichent passent par le détroit de Behring pour aller hiverner dans le Pacifique : confirmation par le baguage est désirée. — N. M.

Penney, R. L. et Emlen, J. T. — Further experiments on distance navigation in the Adelie Penguin *Pygoscelis adeliae*. *Ibis*, [illegible] 99-109. — Nouvelles expériences tentées avec des Manchots d'Adélie pour déterminer leur sens de l'orientation. Certaines orientations de départ semblent dues à la recherche d'eau libre pour se nourrir, orientations où le soleil joue son rôle. Après, il y a nouvelle orientation pour retrouver la colonie d'origine. Mécanisme complexe. — N. M.

Seton-Browne, C. et Harrison, J. — Observations on Wildfowl on the Batinat Coast, Muscat and Oman, south-east Arabia 1962-

1967. *Bull. Brit. Orn. Club*, 88, 1968, 59-73. — Observations d'Anatidés surtout, la plupart d'origine paléarctique, sur la côte sud-est d'Arabie, avec en outre un exemplaire de chaque : Jacana d'Asie, Phalarope à bec étroit, Marouette ponctuée. — N. M.

Springer, H. — Wintervögel in Zentral-Alaska. *Anz. Orn. Ges. Bayern*, 7, Sonderheft, 1966, 731-735. — Observations des espèces séjournant en hiver par des températures pouvant descendre à — 57°. Les Tetraonidés, les Mésanges, les Corvidés, l'Autour, les Sizerins, le Duc de Virginie, la Chouette Tengmalm sont réguliers en hiver. — N. M.

Westernhagen, W. von. — Die Lachmöwe (*Larus ridibundus*) Brutvogel in Südspanien und Probleme ihrer Ausbreitung. *Vogelwelt*, 88, 1967, 65-70. — Rappel de l'extension de la Mouette rieuse dans le bassin méditerranéen occidental et découverte d'une colonie en 1966 dans le Sud de l'Andalousie. — N. M.

Anatomie. Morphologie. Physiologie

Berthold, P. — Über Haftfarben bei Vögeln : Rostfärbung durch Eisenoxid beim Bartgeier (*Gypaëtus barbatus*) und bei anderen Arten. *Zool. Jb.* 93, 507-595, 1967. — L'oxyde de fer est responsable de la couleur rousse que l'on observe sur le plumage du Gypaète, ainsi que chez les Anatidés régulièrement et occasionnellement chez d'autres espèces telles que *Neophron*, *Gypohierax*, *Rhinoptilus* et *Dryocopus*. Chez le Gypaète l'oxyde adhère à la surface des plumes, et représente environ 1 gr par plumage. Chez les Anatidés l'oxyde de fer n'adhère pas à la surface mais remplit de petites cavités entre barbes, barbules et barbicelles. C'est le milieu où vit l'oiseau qui fournit l'oxyde de fer qui souille le plumage. — N. M.

Berthold, P. — Zur Creme-Färbung von *Ducula bicolor* (Scopoli). *J. Orn.*, 108, 1967, 491-493. — La coloration jaune-crème de la base des plumes du croupion de ce Pigeon paraît être contenue dans un lipoïde qui ne serait pas un caroténoïde. — N. M.

Berthold, P. et Rau, R. — Elektronenmikroskopische Untersuchung der Einlagerung von Eisenoxid in Anatiden Federn. *Zeits-für Zellforschung*, 85, 492-500, 1968. — Comme cela a déjà été démontré pour *Aythya affinis*, l'examen au microscope électronique des plumes teintées de roux de deux autres Canards *Anas querquedula* et *Oxyura maccoa* a révélé que cette coloration est due à la présence de fines particules d'oxyde de fer. Il y a même pénétration de très fines particules dans les espèces séparant les cellules des barbules et aussi celles des barbes quand elles sont en voie de destruction. Naturellement seules les couches supérieures des cellules sont atteintes. L'origine de ce dépôt d'oxyde de fer chez les Anatidés est à rechercher dans les marais. — N. M.

Brush, A. H. — Pigmentation in the Scarlet Tanager, *Piranga olivacea*. *Condor*, 69, 1967, 549-559. — Cette espèce de Tangara présente dans son plumage un dichroïsme sexuel et saisonnier. Le caroténoïde présent chez la ♀ en toutes saisons et chez le ♂ en plumage d'hiver paraît être une xanthophylle simple, celui du plumage nuptial du ♂ de la canthaxanthine. — N. M.

Dolnik, V. R. et Blyumental T. I. — Autumnal premigratory and migratory periods in the Chaffinch (*Fringilla coelebs coelebs*) and some other temperate-zone passerine Birds. *Condor*, 69, 1967, 435-468. — Recherches pour comprendre l'état physiologique nécessaire pour la migration, effectuées surtout sur le Pinson des arbres, mais aussi sur *Phylloscopus trochilus* et *Parus major*, à la station du Kurische-Nehrung principalement. Les vagues successives de Pinsons qui s'y succèdent en migration ne se composent pas de populations différentes ni d'âges ou de sexes différents, mais sont composées de sujets de même état physiologique, singulièrement état de graisse. Les auteurs pensent que l'hypothalamus devient d'abord réceptif à une excitation, d'ordre lumineux, et déclenche l'hyperphagie avec déséquilibre hormonal ; il en résulte un changement du comportement (territorial) et emmagasinement d'énergie. Des stimuli d'ordre extérieur (degré d'abondance de nourriture, climat, entraînement social) peuvent déclencher alors la migration. — N. M.

Hamlet, M. P. et Fischer, H. I. — Air Sacs of respiratory Origin in some Procellariiform Birds. *Condor*, 69, 1967, 586-595. — Description détaillée des sacs aériens chez certains Albatros et Puffins, grâce à l'emploi d'une nouvelle technique. Il faut relever que le cœur, le foie, les reins, les organes génitaux, les intestins sont entourés de sacs aériens. — N. M.

Hirschberger, W. — Histologische Untersuchungen an den primären visuellen Zentren des Eulengehirnes und der retinalen Repräsentation in ihnen. *J. Orn.*, 108, 1967, 187-202. — Etude histologique des centres de la vision chez la Chouette hulotte *Strix aluco* et le Moyen-Duc *Asio otus*. Par rapport aux oiseaux diurnes le *Nucleus lateralis anterior* est bien plus gros, par contre dans sa distension le *Nc. geniculatus lateralis ventralis* est réduit. Diverses différences aussi dans les couches du *Tectum opticum*. — N. M.

Johnston D. W. et Mc Farlane, R. W. — Migration and Bioenergetics of Flight in the Pacific Golden Plover. *Condor*, 69, 156-168, 1967. — L'étude du poids et de la teneur en graisse des Pluviers fauves *Pluvialis dominica fulva*, faisant escale à l'Ile Wake, dans le Pacifique, montre que ces oiseaux ont des réserves de graisse leur permettant en août un vol de 5 900 milles et en avril de 6 200. — N. M.

Lasiewski R. C. et Dawson W. R. — A re-examination of the relation between standard metabolic rate and body Weight in Birds. *Condor*, 69, 1967, 13-23. — Il existe un rapport entre le taux de métabolisme et le poids, mais il faut relever que ce rapport est plus élevé chez les Passereaux que chez les non-passereaux, qu'il s'agisse d'Autruches ou de Colibris, pour lesquels la même équation est valable. — N. M.

Lasiewski R. C. et Lasiewski R. J. — Physiological responses of the Blue-throated and Rivoli's Hummingbirds. *Auk*, 84, 1967, 34-48. — Le métabolisme de deux Colibris *Lampornis clementiae* et *Eugenes fulgens* est étudié : à 31-35 °C de température ambiante il est respectivement de 2,3 et 2,7 cc O_2/g/hr. Au dessous de 31° il s'élève au taux de 0,23 et 0,30 ccO_2/g/hr/°C. L'état de torpeur se manifeste dans l'obscurité par abaissement de la température ambiante, la récupération de l'homéothermie et de l'activité a lieu plus rapidement que n'est obtenu l'état de torpeur. Mais cette durée est également fonction du poids de l'oiseau : elle s'allonge

sensiblement avec l'élévation du poids. Les battements de cœur varient normalement entre 480-510 (*Lampornis*), 420 (*Eugenes*) à la minute et 1 200. Mais en état de torpeur ils peuvent tomber respectivement à 36 et 55 par 15 °C de température ambiante. Le nombre des battements d'aile à la seconde (25 à 50) est inversement proportionnel à longueur d'aile chez 1 Colibris, résultat conforme à l'équation de Greenwalt. — N. M.

Müller-Schwarze, I. — Die Tagesperiodik der Aktivität des Adelie-Pinguins (*Pygoscelis adeliae*) im südlichen Polarsommer. *J. Orn.* 108, 1967, 224-227. — Durant l'été antarctique à durée de jour constante, le Manchot d'Adélie fait montre d'un cycle quotidien d'activité, celle-ci étant au maximum entre 5 et 11 heures, avec un minimum au milieu de la journée. — N. M.

Penney, R. L. — Molt of the Adelie Penguin. *Auk*, 84, 1967, 61-71. — Etude de la mue annuelle de *Pygoscelis adeliae*, qui a lieu après la reproduction, alors que les oiseaux ont une forte couche de graisse. Les manchots viennent alors sur le rivage ou se traînent en majorité sur des glaces flottantes, et perdent durant leur mue quelque 45 % de leur poids. — N. M.

Rogge, D. — Ein Betrag zur Mauser des Rotkehlchens (*Erithacus rubecula rubecula* L.). *Beitr. z. Vogelkunde*, 12, 1966, 162-188. — Description de la mue chez le Rouge-gorge, étudiée sur 24 sujets. — N. M.

Sibley C. G. et Brush, A. H. — An electrophoretic study of avian eye-lens proteins. *Auk*, 84, 1967, 203-219. — L'étude électrophorétique des protéines du cristallin demande du matériel extrêmement frais. Il apparaît en outre que ces protéines sont très uniformes chez les divers groupes d'oiseaux et ne présentent donc pas d'utilité du point de vue taxonomique. — N. M.

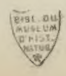
Steiniger, F. — Über Nahrungserwerb und Bakterien-Trägertum bei Küstenseeschwalben (*Sterna paradisaea*) auf Island und Grönland. *J. Orn.*, 108, 1967, 228. — Le transport de diverses espèces de *Salmonella* par les Sternes et Goélands qui émigrent vers le Sud-Ouest de l'Afrique est connu. Cependant leur action paraît faible, la faune des *Salmonella* des ports d'Europe centrale étant différente. — N. M.

Weller, M. W. — Notes on plumages and weights of the Black-headed Duck, *Heteronetta atricapilla*. *Condor*, 69, 133-145, 1967. — Chez ce Canard, entièrement parasite, la femelle est plus forte que le mâle, cas unique parmi les Anatidés. L'étude du plumage fait apparaître des affinités plus grandes avec *Oxyura* qu'avec *Anas*. — N. M.

With, T. — Frei Porphyrine in Federn. *J. Orn.*, 108, 1967, 480-483. — Dans le duvet de Chouettes *Athene noctua* et *Strix aluco* et dans celui d'Outardes *Otis tarda* ont été trouvées de la coproporphyrine III ainsi que des traces de porphyrines des groupes 3 et 2 Carboxyl. — N. M.

Le Gérant : H. Heim de Balsac

Impr. JOUVE, 12, rue de Tournon, Paris. — 7-1968
Dépôt légal : 3e trimestre 1968



SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

Pour tout ce qui concerne la *Société d'Études Ornithologiques* (demandes de renseignements, demandes d'admission, etc.), s'adresser :

M. Henri HEIM DE BALSAC, président, École Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie, 24, rue Lhomond, Paris 5e.

COTISATION

Voir conditions d'abonnement à *Alauda* page 2 de la couverture.

Séances de la Société

Les séances ont lieu, sur convocation.

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie
Organe de la Société d'Études ornithologiques

SOMMAIRE

XXXVI. — 1-2. 1968

Notes et Faits divers

Bibliographie